This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 06637336 0

Lehrbuch

der

Salinenkunde

von

Dr. C. J. B. Karsten,

königl. Preuß. Geheimen Ober-Bergrathe, Ritter des Rothen Adler-Ordens zweiter Classe und des eisernen Kreuzes, ordentlichem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, und mehrer gelehrten Gesellschaften ordentlichem und Ehrenmitgliede.

Erster Theil.

ASTOR LIBRARY
NEW-YORK

Berlin,
Druck und Verlag von G. Reimer.
1846.

Ueber

das Vorkommen und die Gewinnung des Kochsalzes auf der Oberfläche der Erde

von

Dr. C. J. B. Karsten,

Königl. Preuß. Geheimen Ober-Bergrathe, Ritter des Rothen Adler-Ordens zweiter Klasse und des eisernen Kreuzes, ordentlichem Mitgliede der Akademie der Wissenschaften zu Berlin, und mehrer gelehrten Gesellschaften ordentlichem und Ehrenmitgliede.

Berlin,
Druck und Verlag von G. Reimer.
1846.

Vorwort.

Sorgfältige Untersuchungen über das Vorkommen und die Verbreitung des Kochsalzes auf der Oberfläche der Erde führen zu dem Resultat, daß dasselbe wesentlich an der Zusammensetzung der Erdrinde Theil nimmt. So wenig man aber jetzt noch veranlaßt sein kann, die Gipsmassen, welche einen nicht unbedeutenden Theil der Erdrinde ausmachen, als Ausscheidungen aus wässrigen Solutionen anzusehen, eben so wenig wird man die Salzablagerungen als Rückstände von der Verdampfung früherer Ansammlungen von

Wasser aus einem Urmeer betrachten können. In
ersten Abtheilung dieses Werks, die dem geographis
statischen Theil der Salzwerkskunde gewidmet ist
welche eine Uebersicht von der Gewinnung des Sal
in den verschiedenen Zuständen seines Vorkomme
so wie von den Methoden der Darstellung und
reitung desselben gewähren soll, hat sich vielfach
Nothwendigkeit dargeboten, auf die geognostischen B
dungsverhältnisse des Salzes in seinen ursprüngli
und secundären Lagerungsverhältnissen zurück zu geh
Der Zweck dieser Betrachtungen würde erreicht s
wenn durch sie die Ansicht eine festere Begründ
erhalten sollte, daß das Steinsalz eine Gebirgsart
welcher dieselbe Bildungsweise zukommt, wie a
eruptiven Gebirgsbildungen, aus denen die Erdri
wesentlich zusammengesetzt ist.

Der zweite, bald nachfolgende Theil der S
nenkunde hat die Bestimmung, die Natur des K

mußte, sollte in diesem Lehrbuch der Salinenkunde eine Stelle finden.

Einer Zurückweisung des Vorwurfs, daß der Name Salinenkunde unrichtig und viel zu umfassend gewählt sei, bedarf es nicht, denn der Sprachgebrauch ist mächtiger als Begriffsbestimmungen, die von veränderlichen und einseitigen theoretischen Ansichten abhängig bleiben.

Berlin, im September 1846.

[illegible] 211. Lippe. 215. Bitter. 219.) Westphalen. 225. (Münsterische Ebene. 227. Rheinprovinz. 234. Berg, Neumark, Minden. 242. Sauerland. 244. Westerwaldkreis. 246. Saarbrücken. 247. Rheine. 248. Neuschatzlar. 250.) Rheinprovinz. 255. (Münster am Stein bei Kreuznach. 256.)

12. Hannover. 257. (Lüneburg. 258. Steinsalzen auf dem Nordwestlichen Flötzgebirge. 262. Syenitmandel. 266. Münder, Elbergen, Hoheneiche, Willigshall. 267. Salzhemmendorf, Salzderhelden, Salzgitter, Athlen, Salzgitterlieder, Sulbeck. 268. Buchenfelde. 269.)

13. Braunschweig. 269. (Salzgitter. 269. Schöningen. 270.) Communionsalinen Lieberhall und Juliushall. 270.

14. Oldenburg. 271.

15. Schwarzburg-Rudolstadt (Frankenhausen). 272.

16. Lippe-Detmold (Salz-Uflen). 272.

17. Waldeck (Oesdorf bei Pyrmont). 273.

18. Nassau (Soden bei Höchst). 273.

19. Hessen-Homburg. 274.

20. Sachsen-Meiningen-Hildburghausen. 274. (Salza. 274. Salzungen. 275. Friedrichshall bei Lindenau. 275.)

21. Sachsen-Weimar-Eisenach. 276. (Wilhelms Glücksbrunn bei Creuzburg. 276. Luisenhall bei Stotternheim. 277.)

22. Sachsen-Coburg-Gotha. 280. (Steinsalz im Muschelkalk und Keuper. 280. Ernsthall bei Buflieben. 284.)

23. Reuß-Schleiz (Gera). 285. (Heinrichshall bei Langenberg. 285. Steinsalz im Zechstein? 286.)

24. Kurhessen. 287. (Carlshaven, Saalmünster. 287. Allendorf, oder Sooden. 288. Rauheim. 289. Soosdorf und Nasch bei Rodenberg. 292. Schmalkalden. 294.)

25. Großherzogthum Hessen und bei Rhein. 294. (Herchern, Wisselsheim. 294. Salzhausen bei Nidda. 295. Büdingen. 295. Theodorshalle. 296. Steinsalz im Muschelkalk in Schwaben und dessen Bildungsweise. 297. Ludwigshall zu Wimpfen. 310.)

[illegible] Würtemberg. 312. (Weißbach oder Niederhall. 312. Friedrichshall. 314. Clemenshall. 319. Schwäbisch-Hall. 323. Steinsalz

41. Oesterreichische Länder, Ungarn, Siebenbürgen und Galizien. 500. Größe der Salzproduktion in sämmtlichen Oesterreichischen Staaten. 501.

(Siedesalz in Galizien. 502. Steinsalz in Galizien, Ungarn und Siebenbürgen. 503. Wieliczka und Bochnia. 511.)

Steinsalz in den Karpathen. 513.

42. Moldau. 523.

43. Wallachei. 524.

44. Europäische Türkei. 524.

45. Jonische Inseln. 525.

46. Griechenland. 525.

Eruptive Bildungsweise des Steinsalzes aus dem Erdinneren. 525.

Europäisch-Asiatisches Rußland. 530.

Kochsalzvorkommen im Allgemeinen. 530. Produktionsgröße. 534. Bildung der Salzsteppen- und der Salzseen. 529. 536.

Nordwestliche Departements. 540.

Königreich Polen. 541. (Slonsk bei Ciechocinek. 541.)

Gouv. Nowgorod. 541. (Staraja Rusa. 541.)

Gouv. Jaroslaw, Wladimir, Nischnei-Nowgorod, Kostroma, Wologda und Archangel. 543. (Nenocotzkoi. 543.)

Gouv. Perm. 544. (Steinsalz in Spalten, parallel mit dem Ural aufsteigend. 544. Solikamsk, Usolje und Tschussofskoi Gorodok. 546. Salzseen und Salzsteppen am Ostabhange des Ural. 549.)

Gouv. Charkow und Jekaterinoslaw. 552. (Bachmut. 552. Slawjansk. 553.)

Meersalinen an der Nordküste des Schwarzen Meeres. 554.

Gouv. Orenburg. 564. (Tabynsk. 565. Iletskaja Zaschita. 566.)

Gouv. Saratof. 568. (Salzsteppen und Salzseen und deren ver-

schiedenartige Bildung. 569. Große und kleine Usen; Naryn. 569. Elton-See. 570. Gor'koe-Oszero. 575.)

Gouv. Astrachan. 575. (Kaspisches Meer. 576. Inderskischer See. 581. Kamysch-Samarische Seen. 583. Steppe und Salzsümpfe Naryn. 584. Salzhügelreihe mit den Gipsbergen Arsargar und Tschapischatschi. 586. Bogdoberge und Bogdosee. 587. Salzseen an der Nordküste des Kaspischen Meeres; Krasnojarsche und Karrduansche Seen. 590. Gurjewsche Salzseen. 593.)

Gouv. Kaukasien. 593. (Manetsch-Seen. 593. Koth- Salzwasser- und Naphta-Vulkane am Kaspischen Meer. 594.)

Gouv. Georgien. 595. (Alkaltzik. 595. Sallian. 596.)

Ruff. Armenien. 596. (Araxesthal und Kulpi. 596. Nakhtchevan. 602.)

Gouv. Tobolsk. 604. (Barabinskische Steppe. 604.)

Gouv. Tomsk. 605. (Steppenseen. 605. Salzseen am Irtisch, Alakul und Saisan. 606.)

Gouv. Jeniseisk. 606. (Troitzk. 606.)

Gouv. Irkutzk. 607. (Salzseen an den Abfällen des Da-Urischen Gebirges, Borsa-See. 607. Soolquellen bei Irkutzk. 607. bei Selenginsk. 608. bei Ustkutzk. 609. Meersalzbereitung zu Ochotzk. 610.)

Asien. 611.

Kirgisenländer. 612. (Truchmenen Isthmus, oder Isthmus von Oust-Urt. 612. Salzwüsten und Salzseen. 613.)

Khannat-Chiwa. 618. (Sand- und Salzwüsten. 618. Steinsalz am Balchanischen Meerbusen. 620. Inseln Tschelekän und Ogourtchinski. 621.)

Khannat-Buchara. 622. (Fruchtbarkeit der bewässerten Salzsteppen. 623. Orus. 623. Dengiz-See. 624.)

Bergstaat Hissar. 625. Steinsalz. 625.

Die Hoch- und Alpenländer Mittel-Asiens. 625.

Asiatisch-Türkisches Ländergebiet. 627.
Armenien. 628. (Steinsalz bei Kagisman. 628. Kochsalz a
Tschorek. 629.)
Anatolien. 630. (Salz am Halys. 630. Steinsalz bei Kaise
riyeh. 631. zu Tuz-Keuy. 632. Salzsee Koch Hissar. 63
Steinsalz zwischen Yuzkat und Angora. 636. zu Had
Bektasch. 637. bei Kankari 637. zu Sarek Hamisch b
Sumgurlu. 640. Salzreichthum des Taurus. 642. Sal
vorkommen bei Erekli. 643.)
Cypern (Meersalz). 644.
Syrien. 644. (Libanon und Antilibanon 645. Salzseen un
Salzfelder bei Aleppo. 646. Jordan-Thal und Todte
Meer. 647. Thal Arabah bis Suez. 650.)
Mesopotamien. 650. (Steinsalz bei Mosul. 651. Asphal
quellen am Tigris. 651. Wüste Tschöll. 652. Salz- un
Naphta-Quellen bei Hit und Jubbah. 653. Salzsee
Milhh zwischen Bagdad und Hit. 654.)
Kurdistan. 654. Steinsalz, Salz- und Naphtaquellen b
Kifri. 654. See Wan. 655.
Arabien. 656. (Steinsalz an der Ostküste des Rothen Meere
657. Stein- und Meersalz auf der Halbinsel Sinai. 65
Salz auf der Süd- und Ostküste Arabiens. 660.)
Persien. 661. (Tiefland von P. 661. Wüste von Kom und Kerman
der See Zareh, deren tiefster Punkt. 662. Hochland Aserbidjan
Steinsalz bei Tauris. 665. See Urmia. 666. St. auf de
Südabfällen des Hindou Koh und des Elburs. 668. im G
birge Zaggros und in der südlichen Küstengebirgskette. 67
Salzwüsten zwischen Abuschär und Firouzabad. 672. Salz a
den Inseln Ormus, Larrak, Kishm und Basidoh. 672.)
Afghanistan, Herat, Kabul und Kashmeer. 673.
Länder an den NO.- und SW.-Abfällen der Himalajakette. 67
Steinsalz in Spalten auf beiden Seiten dieser Kette. 67
Salz- und Tinkal-Seen in Tibet und Ladak (Teshu Lumbu
674. Steinsalz zu Iscardo. 675. in Nepal zu Jumila. 67
Mundi. 675.
Steinsalzkette in Kabulistan; am Jailum bei Karabag. 677. Suffai
Coh. 678. St. im Punjab in der Salzkette bei Pind-Dadun
Khan. 681.

Halbinsel Vorder-Indien. 683. Nördliche Halbinsel, Tiefland, mit Salzwüsten und Salzseen. 684. 685. Südliche Halbinsel, Hochland. 684. 688. Thurr, Cutsch, Runn. 687. Meersalzgewinnung an den Vorder-Indischen Küsten. 690.

Ceylon. 691. (Meersalzbereitung in den Leways. 692.)

Halbinsel Hinterindien. 693. (Soolensalz in Asam. 693. Cochinchina, Meersalz. 694. Meersalzbereitung an der Mündung des Menam in Siam. 695. Salz- und Steinölquellen in Birma. 695.

Sumatra. Mangelhaftes Verfahren bei der Meersalzbereitung. 696.

Java. Schlamm- und Salz-Vulkane. 697. Meersalzbereitung auf den Inseln Java und Madura. 699.

Mongolei- und Mandschurei-Salzsteppen in der Wüste Ghobi. 701.

China. Salzbereitung aus dem Steppensalz. 703. Salzbrunnen und Salzbohrlöcher. 704. Meersalzbereitung an den Chinesischen und Japanischen Küsten. 705.

Afrika. 707.

Nord- und Süd-Afrika. 707.

Egypten. 710. Nil Delta. 710. Landenge Suez. 711. Westküste des Rothen Meeres. 711. Natronthal. 712. Primäres und secundäres Steinsalz. 713.

Nubien. 714. Sennaar. 715. Schendy. 716. Suakin. 717.

Abyssinien. 718. Steinsalz an der Küste des Rothen Meeres. 719. Assab und Bai von Amphila. 720. Salzsee Bahr-Assal. 721. Salz- und Sclaven-Handel bei den Gallavölkern. 724.

Borgu, Dar-Fur und Kordofan. 725.

Nordafrikanisches Hochland. 726. Großer und kleiner Atlas. 726. Marocco. 728. Algier. 729. (Reichthum an Steinsalz und an Salzseen. 730.) Wadreag 732. Tunis. 733. Tripolis. 734. Murzuk. 736. Trona-Seen. 737.

Nordafrikanisches Tiefland. 738. Wüste Sahara. 739. (Salzschollenbildung. 740. Steinsalz auf secundären Lagerstätten. 741.

Mafras mit Trona Seen. 742. Tchad See. 743. Steinsalz von Tudeini. 743. von Ouaden. 744. von Trasas. 744. von Bilma. 745. Oase Egzer. 745). Die östliche, oder die Libysche Wüste. 746. Oase Siwah. 748. Kathabatmus. 750. Wüstensalz. 751.

Südhälfte von Afrika. 751. Salzmangel. 752.

Westküste. 752. (Meersalz. 753. Salz- und Menschenhandel. 754.) Ostküste. 756. Südrand. 757. (Salzpfannen oder Salzseen und Karroo's. 758). Hochebene nördlich vom Nieuvevelds und Schneegebirge. 763. Ob Steinsalz dort vorhanden. 765.

Madagaskar. Surrogat für Kochsalz auf dieser Insel. 766.

Capoverdische Inseln. Meersalzbereitung. 766.

Canarische Inseln. 767. Azoren. 768.

Amerika. 768.

Von der Gestaltung der Continente kann das Steinsalzvorkommen nicht abhängig sein. 768. Vorkommen des Steinsalzes in Nord- und Süd-Amerika. 769.

Nordamerikanische Vereinigte Staaten. 769. Meersalzbereitung (Sonnensalz) 770. Reichthum der Alleghany- und Ozark-Gebirgsketten an Steinsalz in Silurischen Schichten. 772. 783. New-York. 774. Verfahren wie die Soolquellen auf Siedesalz benutzt werden. 776. Pennsylvanien. 779. Ohio. 779. Virginien (Kenhava, Holston, Abingdon). 779. Tenessee und Kentucky. 781. Missouri und Arkansas. 782. Ozark- und Osage-Distrikt. 783. Luisiana. 784. Texas. 784.

Britisch-Nordamerikanische Besitzungen. 785. Canada. 785. Neuschottland. 785. Hudson. 785.

Westküste von Nordamerika mit Californien. 786.

Mexico. 788. Meersalzgewinnung. 789. Salz aus den Landseen. 791. Ursprung des Salzes aus Quellen, die in Klüften plutonischer Gesteine aufsteigen. 791. 794.

Südamerika. Allgemeine Gestaltung des Landes und über das Vorkommen des Salzes in dem Anden. 794.

Columbien. 797. Zipaquira, Youfa. 797. Jodhaltige Salinen in Antioquia aus Quellen, die in kryſtalliniſchen Geſteinen aufſteigen. 798. Fabel von Salz erzeugender Erde. 801. Salzvorkommen im Staate Ecuador. 801.

Guyana. 803. Meerſalz von Maracaybo. 803. Trinidad, Cumana und Araya. 804. Margaretha. 805.

Llanos von Südamerika. 805. Schlammvulkane. 807.

Peruaniſche und Boliviſche Anden, Reichthum an Steinſalz. 807. See Titicaca. 808. Huaura. 809. Maynas und das Huallaga-Thal. 810.

Küſtenländer von Lima und Arequipa. 813. Natronſalpeter mit Kochſalz und anderen Salzen in der Landſchaft Tarapaca und in der Küſtenwüſte von Atacama. 814.

Küſtenland von Chili. 816. Wüſte Copiapo. 817. Salzſeen Aculeu und Bucalemu. 818.

La Plata-Staaten. 818. Steinſalz zu Famatima. 819. Urſprung des Salzgehalts des Bodens in den Pampas. 820. Salzfluß Desaguadero und Salzſee Bedebero. 822. Wüſte Il Traveſia. 823. Glauberſalz-Efflorescenzen zu Bahia Blanca. 824.

Patagonien. 825.

Braſilien. Meerſalz, Salzmangel. 826.

Auſtralien. 826.

Süd-Wales. 826. Tasmania. 827.

Das Meer. 827.

Zuſammenſetzung des Meerwaſſers. 827. Größe des Rohſalzgehaltes im Weltmeer und in den Binnenmeeren. 830. Verhältniß des Kochſalzes zu den andern Salzen im Rohſalz aus dem Meer-

wasser. 834. Veränderlichkeit des Salzgehaltes des Meerwassers in verschiedenen Tiefen und Breiten. 836. Ob constante Verschiedenheiten im Salzgehalt einzelner Zonen des Oceans vorhanden sind. 841. Eine Zunahme des Salzgehaltes in größeren Tiefen des Weltmeeres findet nicht statt. 849. Der Salzgehalt des Meeres als Mittel zur Ausgleichung der Temperaturdifferenzen auf der Erdoberfläche. 851. Gefrieren des Meerwassers. 852. Concentriren des Meerwassers durch das Gefrieren. 854. Bildung der Eisberge mit und ohne Ausscheidung von Salz. 856. Absolute Menge des Salzes im Weltmeer. 861.

Verbesserungen.

S. 255 Z. 11 v. o. ist hinter: Neusalzwerk, zu setzen: jedoch
— 296 Z. 8 v. u. statt Selp l. Selb
— 384 Z. 16 v. o. statt vom l. am.

halten sich des Gebrauchs des Salzes gänzlich, oder such es durch Surrogate zu ersetzen [1]).

[1]) In dem Abschnitt über das natürliche Vorkommen d Salzes in den verschiedenen Ländern der Erde, werd die Beläge zu finden sein.

3. Die Anwendung des Salzes ist nicht bloß auf d Genuß, nämlich auf den unentbehrlichen Zusatz zu den an malischen und vegetabilischen Nahrungsmitteln des Mensche beschränkt, sondern sie hat, besonders seit dem Anfange dies Jahrhunderts, eine große, stets wachsende Ausdehnung dur die Verwendung in den Fabriken [1]), bei dem Feldbau un bei der Viehzucht [2]) erhalten. Das Bedürfniß der Verwendun des Salzes zu diesen Zwecken, welches vor wenigen Jahr zehnten kaum schon gefühlt worden ist, macht sich imme mehr geltend und fordert die Regierungen immer dringende auf, solche Verwaltungs-Maaßregeln zu ergreifen, daß d Fabrikanten und Oekonomen ihr Gewerbe mit Erfolg betre ben, erweitern und verbessern und die Concurrenz mit gleich artigen Gewerben in anderen Ländern bestehen können [2]).

[1]) Es bedarf nur einer ganz flüchtigen Vergleichung d Zustandes der Fabriken am Schluß des vorigen Jah hunderts mit dem jetzigen, um die Nothwendigkeit ei zuzusehen, dem in den mehrsten Ländern Europa's noch b stehenden Salz-Monopol eine andere Form zu gebe Kochsalz und Schwefel sind jetzt die Grundlagen der meh sten Fabrikationen geworden und diejenigen Staaten, d ren Bewohner, nächst dem Brennmaterial und dem Eise das Kochsalz und den Schwefel zu den niedrigsten Preis erhalten können, werden sich auch vorzugsweise des bl hendsten Zustandes der Fabriken zu erfreuen haben. B

*) Ohne auf staatswirthschaftliche Untersuchungen über Monopole und Besteuerung eingehen zu wollen, ist so viel klar, daß sich, bei dem jetzigen Zustande der socialen Verhältnisse, die aus dem vorbehaltenen Salzverkauf zu hohen Preisen entspringenden Einnahmen für die öffentlichen Cassen, nur in wenigen Staaten durch andere Steuern und Abgaben ersetzen lassen würden, wenn das Salzmonopol, nach dem in England gegebenen Beispiel, ganz aufgehoben werden sollte. Die Sicherstellung der Einnahme von der Salzsteuer läßt sich indeß dadurch bewirken, daß nur das zum unmittelbaren Genuß für die Bewohner des Staates bestimmte Salz einer Steuer unterliegt und das für die Landwirthschaft, für die Viehzucht und für die Fabriken und Gewerbe erforderliche Salz von jeder Steuer befreit bleibt. Statt der dem Staate vorbehaltenen Salzfabrikation würde, nach dem Beispiel Frankreichs, Jedermann die Salzgewinnung zu gestatten und eine Fabrikationssteuer von dem für di unmittelbare Consumtion bestimmten Salz zu erheben sein So wenig diese, oder eine ähnliche Einrichtung bisher Eingang gefunden hat, so wird der Drang der äußere Verhältnisse doch unabweislich dahin führen.

4. Für die Staaten, welche Seehandel treiben un ich zugleich im Besitz einer ausgedehnten Salzfabrikation be inden, ist der Handel mit Salz eine wichtige Quelle de Erwerbes. Aber der Salzhandel ist auch ein kräftiges Mitte eworden, durch die Salzstraßen, welche das Bedürfniß ge ahnt hat, von manchen Theilen im Inneren der Continent lsiens, Afrika's und Amerika's wenigstens einige nähere unde zu erhalten, indem die Völkerstämme durch den Ein-

5. Durch die Leichtauflöslichkeit des Salzes im Wasser wird nicht allein die allgemeinere Verbreitung und Vertheilung desselben auf der Erdoberfläche befördert, sondern auch eine sehr verschiedene Art des Vorkommens desselben herbeigeführt, die zum Theil wieder von klimatischen Verhältnissen abhängig ist. Die reichste Quelle für die Gewinnung des Salzes ist das Meer, indem daraus jährlich größere Quantitäten Salz dargestellt werden, als man den Salzablagerungen und den Salzseen und Salzbächen über und unter der festen Erdrinde abgewinnt. Durch diesen Umstand und durch andere Gründe ward man früher — und zum Theil noch jetzt, — zu der Ansicht geführt, daß alles Salz, welches auf und unter der Erdoberfläche angetroffen wird, ein durch Verdampfung entstandener Rückstand aus dem Meere sei. Wenn andere, ungleich gewichtigere Gründe dieser Ansicht das Wort nicht zu reden scheinen, so liegt doch auch die Betrachtung sehr nahe, daß durch jene Annahme die Frage über die Entstehung des Salzes der Beantwortung nicht näher gebracht wird, indem man immer wieder darauf zurückzukommen genöthigt ist, daß das Salz aus dem Inneren auf die Oberfläche der Erde gelangt sein müsse, so daß der Salzgehalt des Meeres nicht als ein ursprünglicher, sondern als ein mit der Bildung der Erdoberfläche im Zusammenhange gestandener, gedacht werden muß. Wenn daher auch mit völliger Ueberzeugung nachgewiesen werden kann, daß einige Salzablagerungen wirklich den verdampften wässrigen Auflösungen ihr Entstehen verdanken, so läßt sich doch daraus nicht schließen, daß diese Bildungsart bei allen festen Salzmassen über und unter der Erdoberfläche statt gefunden habe. Die Frage über die Entstehung des Salzes ist über-

Siedeprozeß zu benutzen. Oder man füllt die zur Aufnahme des Meerwassers bestimmten Bassins in gewöhnlicher Art mit demselben an, ohne die vollständige Verdampfung des Wassers durch Luft und Sonne abzuwarten, und stellt das Meersalz aus dem durch Verdampfung concentrirten Meerwasser durch den Siedeproceß dar. In noch anderen, jedoch seltenen Fällen, wird das Seesalz durch unmittelbares Versieden des Meerwassers, ohne alle Vorbereitung und ohne allen Zusatz, gewonnen. — Gewöhnlich bereitet man aber das Meersalz durch vollständige freiwillige Verdampfung des Wassers aus dem Meerwasser. Die Vorrichtungen dazu sind in der Hauptsache immer dieselben, nämlich Behälter, welche das Meerwasser aufnehmen, und andere mit ersteren in Verbindung stehende Bassins, in welche das durch Verdampfung in jenen ersten Behältern concentrirte Meerwasser geleitet wird, um die concentrirte Soole darin in Ruhe krystallisiren zu lassen. Oft sind die Vorrichtungen weit unvollkommener und bestehen nur aus einzelnen Reservoiren, in welchen das Meerwasser bis zur vollständigen Aussonderung des Salzes stehen bleibt, also mit allen dasselbe verunreinigenden Gemengtheilen dargestellt wird, von denen, bei den vollkommneren Vorrichtungen, ein großer Theil in den zur Concentration des Meerwassers bestimmten Abtheilungen zurück bleibt. Eine nähere Mittheilung der verschiedenen Verfahrungsarten wird in dem folgenden ersten Abschnitt ihre Stelle finden.

Die Gewinnung des Meersalzes setzt, wenn sie nicht zu kostbar werden soll, auch bei günstigen klimatischen Verhältnissen, eine besondere Beschaffenheit der Küste voraus. Steile, felsige Küsten sind dazu nicht geeignet. Eben so wenig diejenigen Küsten, welche zur Fluthzeit gegen Ueberschwemmung

Bodenverhältnisse dazu Veranlassung geben, Sümpfe und Landseen, in welchen sie angesammelt wird, und dann durch natürliche Verdunstung zur Entstehung des Sumpf- und Landseesalzes Veranlassung giebt, in so fern die klimatischen Verhältnisse und der Salzgehalt der Quelle eine bis zur Salzausscheidung fortschreitende natürliche Concentration der Soole gestatten. Steht der Wasserverlust durch Verdampfung nicht in solchem Verhältniß zu den Zuflüssen und zu den Abflüssen aus den von der Natur gebildeten Bassins, so werden durch diese Salzsümpfe und salzige Seen gebildet, welche in tieferen, die stärkere Verdunstung befördernden Breiten, die Erscheinung der Bildung von Salz-Efflorescenzen oder von derbem und festem Landseesalz herbeiführen würden [2]).

[1]) Es ist auffallend, daß sich die bedeutende Salzmenge, welche manchen Flüssen durch die Soolquellen zugeführt wird, durch Reagentien kaum mehr auffinden läßt. So empfängt z. B. die Saale jährlich nur allein von den Soolquellen zu Dürrenberg 175 Millionen Pfund Salz (Martins, im Archiv f. Min., Geogn., Bergb. u. Hüttenkunde XX. 288) und dennoch läßt sich in dem Wasser der Saale zu Saalhorn, wo sie in die Elbe fließt, durch Silbersalpeter kaum eine Spur von Salzgehalt entdecken. Da die Saale, außer von Dürrenberg, noch aus vielen anderen Bächen und Zuströmungen salzhaltiges Wasser aufnimmt, so ergiebt sich daraus, wie groß die Salzmenge sein muß, welche dem Meere unbemerkt jährlich durch die Flüsse zugeführt wird.

[2]) Stagnirende Salzsümpfe und Salzseen sind also eben so wohl das Resultat der Salzquellen als die Salzebenen, Salzflächen, Salzwüsten oder Salzsteppen, nur daß ört-

[illegible] Fuge, [illegible] und [illegible] gemacht werden können. Dies geschieht offenbar nur dadurch, daß die schwache Quellen künstlich zu gemeinschaftlichen Wasserläufen vereinigt und von der allgemeinen Verbreitung im Erdreich abgehalten werden. Nicht der Salzgehalt des Bodens ist die Ursache des Salzgehaltes des stehenden oder des fließenden Wassers, sondern der Salzgehalt der Quellen theilt sich dem Boden mit, und giebt zur Entstehung der Salzsteppen Veranlassung. Quellen von süßem Wasser können daher auch sehr wohl neben Soolquellen bestehen und jene können mitten in einer Salzsteppe, oder in einem Salzsee aufsteigen, welches nicht wohl denkbar wäre, wenn der Salzgehalt des Bodens die Ursache der Salzigkeit der darin aufsteigenden Quellen sein sollte.

8. Schon die einfache Erfahrung, daß Süßwasserquellen mitten im Meere hervorbrechen, und daß sie auf Inseln zum Vorschein kommen, die überall von Meereswasser umgeben sind, giebt den Beweis, daß unterirdisches fließendes Wasser zu weiten Entfernungen fortgeführt werden kann, ehe es eine günstige Gelegenheit findet, als Quelle an die Erdoberfläche zu treten. Es ist sogar nothwendig, den Ursprung der Quelle dort nicht zu suchen, wo sie zu Tage kommt. Allein dies Zutagetreten läßt sich durch Kunst befördern, indem man den unterirdischen Wasserläufen eine künstliche Spalte oder Oeffnung (Bohrloch) darbietet, worin das Wasser aufsteigen kann, noch ehe es zu den natürlichen Spalten und Klüften in der Erdrinde gelangt, aus welchen es sich als eine Wasserquelle entweder an die Erdoberfläche begeben oder aus dem Meeresboden aufsteigen würde. Von dieser Erfahrung macht man

zur Auffangung von Regenwasser zu dienen, welches hier absichtlich deshalb bemerkt wird, weil man sich mit Unrecht zuweilen des Ausdrucks: Brunnen für Wasseransammlungen bedient, die nichts weiter als Cisternen sind. Auch Landseen und Teiche, die nicht durch unterirdische Zuflüsse genährt werden, sind nichts weiter als Cisternen, deren Wasser nur dann einen Salzgehalt zeigt, wenn sie zufällig Zuflüsse von Salzhaltigen Bächen erhalten.

[2]) Diejenigen, welche den Salzgehalt der Quellen von der Auslaugung des mit Salz angeschwängerten Erdreichs ableiten, gehen in ihrer Voraussetzung sogar so weit, daß sie auch im Porphyr und Granit, aus denen Quellen mit Salzgehalt aufsteigen, diesen Salzgehalt voraussetzen und ihn durch die süßen Quellwasser auflösen lassen. Der Salzgehalt, wenn er wirklich im Porphyr und im Granit nachgewiesen werden könnte, würde aber unstreitig nicht ein ursprünglicher, sondern nur ein durch die Quellwasser mitgetheilter Gemengtheil jener Gebirgsarten sein und die Frage über den Ursprung des Salzgehaltes der Quellen im Granit und Porphyr wird daher für jetzt noch unentschieden bleiben müssen. Die Erfahrung lehrt nichts weiter, als daß auch zuweilen — welches freilich höchst merkwürdig ist — schwache Salzquellen im Granit und im Porphyr aufsteigen und sich theilweise in den Klüften dieser Gebirgsarten verbreiten.

[3]) Den Ursprung der Salzhaltigen Quellen, welche in Bergwerken, in beträchtlicher Tiefe unter dem Meeresspiegel und in der Nähe des Meeres zuweilen in Gebirgsschichten aufsteigen, in welchen bisher noch keine Salzablagerungen angetroffen worden sind, leitet man gerne von

dem Eindringen des Meerwassers ab, um eine wahrscheinliche Erklärung für die unerwartete Erscheinung zu finden. Wenn auch die Möglichkeit eines solchen Verhaltens nicht geläugnet werden kann, so bleibt es doch immer sehr befremdend, daß sich diese Erscheinung unter ähnlichen Verhältnissen nicht immer wiederholt. Umgekehrt ist man betroffen, auf flachen, ringsum vom Meere umgebenen Inseln, in den niedergebrachten Brunnen nur süßes Wasser zu erhalten und hat wiederholt die Frage aufgeworfen, ob der Natur noch unbekannte Mittel zu Gebot stehen, das Salz aus dem Meerwasser bei dem Durchgange desselben durch die Erdschichten abzusondern. Man sieht wohl, daß die Gehaltlosigkeit und der Gehalt der Quellen an Salz nur in wenigen Fällen durch die Einwirkung des Meeres erklärt werden können, und daß die Beschaffenheit der Quellen von ganz anderen Verhältnissen als von dieser Einwirkung abhängig ist. Beispiele lassen sich in großer Menge aufzählen und sollen im ersten Abschnitt gelegentlich mit angeführt werden.

9. Die außerordentliche Beständigkeit des Salzgehaltes der Soolquellen ist eine sehr merkwürdige Erscheinung. Bei weitem die größte Zahl der benutzten Soolquellen behält unveränderlich ihren Gehalt bei, und selbst wo man ein Schwanken im Gehalt bemerkt hat, ist dasselbe wenig bedeutend. Es fehlt indeß nicht an Erfahrungen, daß Soolquellen in ihrem Salzgehalt nach und nach abgefallen sind, und sich wohl gar gänzlich in Südwasserquellen umgeändert haben. Die Mittel, welche die Natur anwendet, um eine so große Gleichmäßigkeit der Mischung, auf eine Reihe von mindestens hundert Jahren, — denn so weit reichen ziemlich zuverlässige Nach-

richten über den Salzgehalt einiger Quellen, — zu erhalten, sind wohl geeignet, die Bewunderung der Naturforscher zu erregen, indeß würde es ein vergebliches Bemühen sein, eine völlig befriedigende Erklärung von dieser Erscheinung zu geben.

Die Temperatur, mit welcher die Soolquellen an die Erdoberfläche gelangen, richtet sich unbezweifelt nach der Tiefe, aus welcher sie aufsteigen. Bei schwachen d. h. geringhaltigen Soolquellen ist die Temperatur in der Regel mit der mittleren Temperatur des Ortes übereinstimmend. Daraus folgt indeß nicht nothwendig, daß die Soole nur aus einer Tiefe kommt, welche der mittleren Temperatur des Orts entspricht, sondern sie kann sehr füglich mit einer höheren Temperatur aus größeren Tiefen aufsteigen, aber mit oberen Süßwasserquellen so verdünnt werden, daß ihre Temperatur von der mittleren des Orts nicht beträchtlich mehr abweicht.

Ob die Salzlagerstätte, welcher die Soolquelle ihre Entstehung verdankt, in der Nähe der Quelle, oder entfernt von derselben aufzusuchen sei, kann nur aus geognostischen Gründen mit einiger Wahrscheinlichkeit beurtheilt werden. Ausgedehnte Salzflächen und Salzsümpfe lassen eben so wenig mit Zuverlässigkeit die Nähe der Salzlagerstätte erwarten, als sich aus einer einzelnen, nur schwach und mit geringem Salzgehalt aufsteigenden Quelle auf eine größere Entfernung der Salzablagerung schließen läßt. Es wird immer nothwendig sein, das geognostische Verhalten der ganzen Umgegend der Quelle zu kennen, um die größere oder geringere Wahrscheinlichkeit des Gelingens der zur Aufsuchung reicherer Quellen, oder gar der Salzablagerung selbst, anzuordnenden Untersuchungsarbeiten zu ermessen.

ob eine aufgefundene Salzsoole zur technischen Be-
geeignet sei, ist eine rein ökonomische Frage, deren
ortung von so vielen einzelnen Elementen abhängt,
ganz aus dem Bereich dieser Untersuchungen fällt.
Soolquelle, die benutzt werden soll, muß aber durch
te oder Brunnen, oder auch wohl durch Bohrlöcher
und dadurch vor dem Zudringen der oberen süßen
geschützt werden. Sehr zu empfehlen ist es, mit
Brunnen oder Bohrlöchern so tief als möglich nie-
hen, wenn nicht die Erfahrung vorliegen sollte, daß
uelle in einer größeren Tiefe entweder gar nicht mehr,
enigstens nicht mit einem zunehmenden Salzgehalt
ffen wird.

icht alle Soolquellen können, aus ökonomischen Grün-
nmittelbar durch Versieden zur Benutzung gelangen.
Quellen würden, wegen des hohen Preises des Brenn-
ls, zu hohe Fabrikationskosten für das aus der Soole
ellende Salz veranlassen. Nur die reichen Soolquel-
o unmittelbar zur Versiedung geeignet. Die ärmeren
uellen werden vor dem Versieden angereichert. Diese
erung kann auf verschiedene Weise bewirkt werden.
utschland wendet man allgemein besondere Vorrichtun-
Gradirwerke) an, durch deren Hülfe ein mehr oder
bedeutender Wassergehalt der Soole durch Verdam-
n der Luft, also ohne Wirkung der künstlichen Wärme,
m Versieden entfernt wird.

0. Die Gewinnung des Salzes aus Landseen ist ein
es wenn gleich zuweilen recht beschwerliches Geschäft.
Natur übernimmt die Sorge für die Entfernung des
rs, worin sich das Salz aufgelöst befindet, ganz in

derselben Art wie bei den natürlichen Cisternen, welche unter günstigen örtlichen Verhältnissen am Meeresstrande gebildet werden und sich mit Meerwasser anfüllen. Die salzigen Landseen sind ebenfalls nur solche Reservoire oder Cisternen, in so ferne der Salzgehalt des darin verdunstenden Wassers von salzigen Quellen und Bächen herrührt, welche veranlaßt werden, sich in dem natürlichen Bassin anzusammeln. Solche Salzseen sind gewöhnlich ohne einen natürlichen Abfluß, oder wenn ein solcher stattfindet, so steht er nicht im Verhältniß mit der Verdunstung, welche, besonders in warmen und trocknen Sommern, bis zur Ausscheidung des Salzes und bis zur Bildung von festen, derben Salzmassen fortschreitet. — Es giebt aber auch salzige Landseen, aus denen große feste Salzmassen jährlich gewonnen werden, bei welchen sichtbare Zuflüsse von salzigen Bächen nicht zu bemerken sind. Diese Seen werden dann nicht durch bereits zu Tage getretene Quellen genährt, welche schon Bäche auf der Erdoberfläche gebildet haben, deren Wasser sich in dem See ansammelt, sondern die Quellen brechen auf dem Grunde des Sees selbst hervor. Die Erscheinung ist in beiden Fällen dieselbe und der Unterschied besteht nur darin, daß der Quelle hier schon bei ihrem Hervorbrechen Gelegenheit geboten ward, sich in einem Reservoir anzusammeln, und daß sie dort erst als Bach und Salzfluß eine Strecke weiter fließen mußte, ehe sich ein Becken fand, welches sie aufnahm.

11. Das Meer und die Salzquellen leiten ihren Salzgehalt unbezweifelt von einem einfachen Auflösungsprozeß ab und das in den Schichten der Erdrinde befindliche Steinsalz ist die gemeinschaftliche Quelle, aus welcher dem Wasser der Salzfluth zugeführt ward. Die Umstände, unter welchen

zu entfernen. Die genaue Prüfung der Lagerungsverhältnisse ist um so schwieriger, als man aus technischen Gründen vermeidet, sich den Gebirgsschichten, welche man für das Liegende der Salzablagerung ansehen könnte, mit Stollen und Strecken zu sehr zu nähern. Wo aber eine Salzlagerstätte etwas sorgfältiger untersucht worden ist, da hat es eben so wenig gelingen wollen, mit Zuverlässigkeit ein Hangendes und ein Liegendes zu unterscheiden, als einen regelmäßigen Schichtenwechsel des Steinsalzes mit den anderen Gebirgsschichten, nach Art der regelmäßig geschichteten Flötzbildungen, nachzuweisen. Eben so wenig bietet die räumliche Gestalt der Salzkörper oder der ganzen Steinsalzmasse irgend eine Analogie mit schichtenartig erfolgten Absätzen oder Niederschlägen dar, sondern immer wird das Steinsalz in unförmlichen Massen angetroffen, die mehr einen eruptiven als einen sedimentairen Charakter an sich tragen. Fast überall, wo Steinsalz vorkommt, sind die Lagerungsverhältnisse gestört und es finden sich Dolomit, Gips, Anhydrit, Augitartige Gebilde und überhaupt solche Gebirgsbildungen, die durch einen Niederschlag aus einem ruhigen oder bewegten Meer nicht entstanden sein können, in seiner Begleitung. Aus dem Umstande, daß das Steinsalz fast niemals anders als mit einer äußeren Hülle oder Umgebung von Thon (Salzthon) gefunden wird, glaubte man schließen zu dürfen, daß dieser Thon es gerade sei, welcher dem Meerwasser als Unterlage diente und das Verweilen desselben in den mit Thon ausgekleideten Becken bis zur erfolgten Verdampfung des Wassers möglich machte; genauere Untersuchungen über die Zusammensetzung des Salzthons zeigen aber, daß er als ein Reibungsconglomerat angesehen werden muß, welches

salzes dadurch außer Zweifel zu setzen. In Thüringen ist das Vorkommen von Steinsalz im Keuper, im Muschelkalk und im Zechstein bekannt, aber man kennt noch keinen Punkt, wo diese drei Gebirgsbildungen, oder auch nur zwei von ihnen, in unmittelbarer Uebereinanderlagerung vom Steinsalz durchsetzt würden.

[2]) Die Bemühungen zur Auffindung der Steinsalzlagerstätten, durch welche die zur Benutzung kommenden Salzquellen genährt werden, sind noch viel zu neu, als daß für die mehrsten der jetzt in Deutschland benutzten Soolquellen mit Zuverlässigkeit angegeben werden könnte, aus welcher Gebirgsformation sie den Salzgehalt erhalten. Wenn daher angeführt wird, daß die Soolquelle aus dem Tertiärgebirge, aus der Kreidebildung, aus Juraschichten, aus Keuper, Muschelkalk, buntem Sandstein u. s. f. entspringe, so ist damit nur diejenige Gebirgsschicht gemeint, aus welcher sie unmittelbar hervortritt.

13. Die technische Benutzung der Steinsalzlager findet auf sehr verschiedene Weise statt. Theils wird das Steinsalz unmittelbar (bergmännisch, oder nach den Regeln der Bergbaukunst, entweder unter der Erde, oder steinbruchartig in offenen Tagebauen) gewonnen, und als solches nach der Gewinnung entweder unmittelbar zum Genuß und zu Fabrikzwecken, zu Viehsalz u. s. f. verwendet, oder zur Anreicherung armer Soolen, welche dadurch siedewürdig werden, verbraucht, oder auch wohl in süßem Wasser aufgelöst und zu Siedesalz versotten [1]). Theils wird das Steinsalz in fester Gestalt gar nicht gewonnen, sondern durch absichtlich zugeführtes Wasser auf seiner Lagerstätte aufgelöst und die dadurch erhaltene künstliche Soole versotten, um Siedesalz zu erhalten. Diese

können, wenn die Bildungsart von beiden nicht eine wesentlich verschiedene, oder vielmehr ganz entgegengesetzte wäre. Das Erdsalz ist immer nur das Produkt der Verdampfung aus einer wässrigen Salzauflösung, obgleich es wohl Fälle geben mag, wo es schwierig sein dürfte, ohne eine sorgfältige geognostische Untersuchung zu entscheiden, ob das Gebilde Erdsalz oder Steinsalz sei. Ein solches zweifelhaftes Verhältniß scheint besonders in Ländern unter niedrigen Erdbreiten vorzukommen, wo der Regen zu den seltenen Naturerscheinungen gehört.

Wüstensalz, Erdsalz, Salz aus Salzseen sind folglich Absätze aus Soolquellen, die unter verschiedenen, durch örtliche und klimatische Verhältnisse modificirten Umständen gebildet worden sind. Diese festen Salzniederschläge können, wie leicht einleuchtet, wieder zur Entstehung von Soolquellen Veranlassung geben und aus diesen können dann abermals neue feste Salzabsätze hervorgehen. Auf solche Weise mag die außerordentliche Verbreitung mancher Salzsteppen auch wohl zu erklären sein, indeß darf dabei nicht unberücksichtigt bleiben, daß dies nur durch auf der Erdoberfläche fließendes Wasser hervorgebrachte Afterbildungen sind, welche für die Physiognomie und für die Beschaffenheit des Bodens zwar dieselben Wirkungen hervorbringen, als die ursprünglichen salinischen Quellenabsätze, jedoch in ihrer Entstehungsart wesentlich unterschieden werden müssen. Dies Verhältniß dürfte von Denen, welche einen ursprünglichen Salzgehalt der Salzsteppen voraussetzen und die Salzbildungen durch Auswaschungen des Bodens erklären, zu wenig berücksichtigt worden sein. Die eigentlichen Salzquellen, welche ursprünglich zur Bildung des Steppen- und Landseesalzes die Veranlassung geben, [illegible] ihren Salzgehalt immer nur von einer

genügend erklärt ist. Aus den Bohrlöchern, durch welche man die Salzquellen in größere Tiefen verfolgt und in denen die Quellen sodann aufsteigen, finden jederzeit Ausströmungen von kohlensaurem Gas, zuweilen auch von brennbaren Gasen, und zwar in dem Grade statt, daß das Gas nach erfolgtem Anzünden ununterbrochen fortbrennt.

Bei der allgemeinen Verbreitung des Chlors, in Verbindung mit Natrium als Kochsalz, auf und in der Erdrinde, ist es sehr auffallend, daß es in Vereinigung mit anderen Basen nur selten in der Natur angetroffen wird. Um so merkwürdiger ist es dagegen, daß selbst in den Meteoreisenmassen das Chlor aufgefunden worden ist. Das Meteoreisen von Alabama enthält eine salzsaure Verbindung (Amer. Journ. XLVIII. 145) die von Hrn. Jackson untersucht worden ist. (L'Institut No. 606. 1845. p. 291) welcher 26⅔ Prozent Salzsäure, an Nickeloxyd und Eisenoxydul gebunden, darin gefunden hat, unbezweifelt eine neue Bestätigung von der tellurischen Abkunft jener die Erdatmosphäre durchirrenden Massen.

16. Als Steinsalz stellt sich das Salz häufig im Zustande großer Reinheit dar, obgleich Verunreinigungen von schwefelsauren Salzen, von Jod- und Bromverbindungen nicht selten vorkommen. Alles Salz, welches die Natur durch den Umwandlungsprozeß in die Soolquellen und aus diesen in das Meer und in die Salzseen geführt hat, ist niemals rein, es mag durch die Natur selbst, oder durch die Kunst aus seiner wässrigen Auflösung abgesondert und dargestellt worden sein. Die Salze, welche das Kochsalz verunreinigen, sind von der Beschaffenheit der natürlichen wässrigen Auflösung abhängig und die Kunst des Salzbereitens besteht zum Theil darin, jene fremdartigen Beimengungen so vollständig als möglich abzusondern.

Außer dieser unabsichtlichen, bei der Salzgewinnung
ohl nicht gänzlich zu vermeidenden Verunreinigung des
ochsalzes, kommt auch eine absichtliche Verunreinigung, also
ine wahre Verfälschung desselben vor, zu welcher die Ge-
winnsucht bei den künstlich hohen Preisen des Salzes Veran-
assung giebt.

17. Der Gebrauch des Salzes, also auch die Kennt-
iß von demselben, fällt mit der Geschichte von der Ent-
ehung und Entwickelung des menschlichen Geschlechts zu-
ammen, so daß von einer geschichtlichen Erörterung der er-
en Entdeckung dieses nothwendigen Lebensbedürfnisses die
Rede nicht sein kann. Schon in uralten Zeiten kannte man
ie Gewinnung des Salzes aus dem Meerwasser, aus den
Salzquellen und Salzseen, man wußte von dem Steppen-
nd Erdsalz Gebrauch zu machen und verstand sich auf die
Gewinnung des Steinsalzes. Plinius (Hist. nat. XXXI.
9—41) unterscheidet sehr wohl das künstlich bereitete von
em durch die Wirkungen natürlicher Kräfte entstandenen Salz
nd es giebt kein Vorkommen dieses Naturprodukts auf oder
nter der Erdoberfläche, was ihm und Anderen lange vor
hm nicht schon bekannt gewesen wäre. Die Geschichte des
ochsalzes würde also nur eine Geschichte der nach und nach
ingeführten Verbesserungen bei den verschiedenen Bereitungs-
ethoden desselben sein und diese Verbesserungen sind erst in
e später Zeit erfolgt, daß sie bei der Erörterung der ver-
chiedenen Operationen füglich mit angeführt werden können.

18. Die Litteratur des Salinenwesens hat zwar eine
Menge von Schriften aufzuweisen, aber nur wenige von
hnen sind als jetzt noch benutzbar zu empfehlen. Die spe-
ielle Litteratur wird an den betreffenden Stellen mitgetheilt

werden. Das hier folgende chronologisch geordnete Büche verzeichniß hat den allgemeinen Theil der Litteratur der S linenkunde zum Gegenstande. Bei weitem die größte Za der Schriften ist ohne Werth und kann höchstens zur G schichte der Technik dienen.

B. Gomesii Haliographia. Valentiae 1572. 2te Ausg. 1579. Ausg. 1605. 4te Ausg. Francof. 1605.

J. Chaeritii Salzpostille. Erfurt und Eisleben 1594, 1595, 3 Thle.

M. Unzeri physiologia salis et de salis natura, ejusque prima origine, differentiis, proprietate atque usu commentatio. Halae 16

J. Thomasius, historia salis. Lipsiae 1644.

J. C. Sagittarius, dissert. de sale. Jenae 1659.

M. Wille, tractatus de salis origine, d. i. Bericht von des Salze und seiner Quellen Ursprung, Fort- Aus- und Untergang. Je 1656. 2te Ausgabe 1684. 3te Ausgabe 1686.

J. C. Brotbequius, de sale minerali in genere, et in specie sale esculento. Tubingae 1657. 2te Ausg. 1716.

A. Schäffer, Salzproben, dadurch man wissen kann, ob ein Sa gut, und wie viel es besser und geringer, als ein anderes S sey. Magdeburg 1685.

T. B. Wolmersdorf, de sale communi. Altorf. 1702.

J. E. Müller, Entwurf einer Salzhistorie, oder Beschreibung Salzquellen. Coburg 1718.

Boekler, der Salzsieder mit seiner Probe. Straßburg 1718.

C. F. Reuß, Untersuchung des Küchensalzes nach seinen vorzüg sten Eigenschaften und Würkungen beim Einsalzen. Heidel 1786.

A. de Massa, Anatomia del sale. Milano 1712. — Eine Ue setzung aus d. Ital. (ohne Angabe der Jahreszahl). A. d. M anatomia salis, in qua imprimis facultates, differentiae et sele Salis describuntur. Wratislaviae.

J. Thoelden, Haliographia, d. h. Beschreibung aller Salzmine lien, darinnen von des Salzes erster materia, Ursprung, G schlecht, Unterschied, Eigenschaft, wie man Salzwasser probire u die Salzsole sede, gehandelt wird. Eißleben 1603. 2te Au 1608. 3te Ausg. 1612. 4te Ausg. 1703.

C. Kirchmaier, de Salinis. Wittenbergae 1688.

Kellner, kurz abgefaßtes Berg- und Salzwerksbuch. Frankfurth 1702.

Pappe, der verständige, kluge, und ehrliche, auch der unverständige, dumme und betrügerische Salz- und Berg-Geist, oder kurze doch gründliche Beschreibung des Salzwesens, worin es bestehe, was ein wohl eingerichtetes Salzwerk vor wichtigen Nutzen bringe, wie alle Salzwerke um ein großes zu verbessern, woran es bishero gefehlet u. s. f. 1717.

Huffmann, de sale et salinis. Stolbergae (ohne Jahreszahl).

Verzeichniß und Erklärung der vornehmsten Wörter, Werkzeuge, Gebäude und anderer bei dem Salzsieden gebräuchlichen Sachen. Magdeburg 1720.

J. W. Langsdorf, kurze und gründliche Einleitung zur Kenntniß in Salzwerkssachen, entworfen und mit nöthigen mathematischen und physikalischen Gründen erläutert. Frankf. u. Mainz 1771.

F. X. A. Edler v. Stubenrauch, Unterricht vom Salzwesen. München 1771.

W. Brownrigg, the art of making common salt. London 1748. — W. Brownrigg's Kunst, Küchensalz so zuzubereiten, wie es heut zu Tage in den meisten Ländern gewöhnlich ist, nebst verschiedenen vorgeschlagenen Verbesserungen. A. d. Engl. übersetzt und mit Anmerkungen versehen durch F. W. Heun. Leipzig 1776.

C. C. Langsdorf, Beitrag zur Aufnahme der Salzwerkskunde. 1ste Probe. Frankf. u. Leipzig 1778. — 2te Probe. Gießen 1779.

C. C. Langsdorf, Untersuchung über die Bewegungskräfte auf Salzwerken. Mannheim 1780.

J. W. Langsdorf, ausführlichere Abhandlung von Anlegung, Verbesserung und zweckmäßiger Verwaltung der Salzwerke, nebst einem Anhange von den Rechten und Befugnissen eines Landesherrn auf Salzquellen und auf den Alleinhandel des Salzes. 2 Theile. Gießen 1780. 1781.

C. C. Langsdorf, mechanische und hydrostatische Untersuchungen, nebst vollständiger Anwendung auf das Maschinenwesen bei Salzwerken. Altenburg 1782.

C. C. Langsdorf, vollständige auf Theorie und Erfahrung gegründete Anleitung zur Salzwerkskunde. 3 Bde. Altenburg 1784. 4ter B. 1792. 5ter B. 1796.

C. C. Langsdorf, über die vortheilhafteste Benutzung der Feue-

rung auf einem Salzwerk zur Abdünstung oder Gradirung der Soole. Erfurt 1784.

J. W. und C. C. Langsdorf, Sammlung praktischer Bemerkungen und einzelner zerstreuter Abhandlungen für Freunde der Salzwerkskunde. Altenburg. 1stes Stück 1785. 2tes Stück 1788. 3tes Stück 1796.

Gr. v. Dundonald, Gedanken von der gegenwärtigen Bereitung des Kochsalzes, dessen Handel, und Vorschläge das gesottene Salz zu reinigen. A. d. Engl. Leipzig 1787.

C. Chrpfel, merkwürdige und sehr nützliche Nachrichten von den gegenwärtigen Koten und Salzpfannen in England und wie mit dem wenigsten Feuer und Steinkohlen das weiße Salz gemacht werde. Leipzig 1787.

F. L. v. Cancrin, Entwurf der Salzwerkskunde. Frankf. 3 Bde. 1788. 1789 (auch zugleich der 10te Th. von v. C.'s erste Gründe der Berg- und Salzwerkskunde).

G. Herwig, Grundlinien der Salzwerkskunde, der Berg- und Hüttenwerke und der Kameralwissenschaft. Frankf. u. Leipz. 1792.

J. W. C. Trampel, Beitrag zur Verbesserung der Salzwerke, für Sachkundige und Kameralisten. Göttingen 1stes Heft 1793. 2tes Heft 1794.

Haffenfratz, Abhandlung vom Kochsalz und den verschiedenen Verfahrungsarten, es darzustellen. Aus den Ann. de Chimie XI. 65, übersetzt in v. Crelle chem. Annalen f. d. J. 1796. I. 50.

C. C. Langsdorf, physisch-mathematische Abhandlung über Gegenstände der Wärmelehre, welche mit der Ausübung in der nächsten Verbindung stehen. Marburg 1796.

H. Struve, recueil de mémoirs sur les salines et sur leur exploitation. Lausanne et Leipsic 1803.

Magazin zur besseren Aufnahme und Vervollkommnung der Salzwerke. 1sten Bandes 1stes Stück. Jena 1804.

H. Struve, fragmens sur la théorie des sources et sur son application à l'exploitation des sources salées. Lausanne 1804.

H. Struve, mémoire sur différens objets relatifs à la géologie, aux [illegible] et aux salines. 2 Cahiers. Leipsic et Lausanne 1805.

D. J. Schaub, Annalen der Salinenkunde. 1stes Stück. Göttinge[illegible]

J. C. Gotthard, die Salzsiederei, oder vollständige, leichtfaßlich[illegible] zur vortheilhaftesten, einfachen und leichtesten Gewin[illegible]

nung des Salzes, mit Benutzung der neuesten Entdeckungen in der Chemie. Hamburg 1809.

Rau, über den technischen Theil der Salzwerkskunde. Würzburg 1809.

---

v. Humboldt, Versuch über einige physikalische und chemische Grundsätze der Salzwerkskunde. Im bergmännischen Journal. Freyberg. B. V. S. 1.

C. v. Langsdorf, neue leichtfaßliche Anleitung zur Salzwerkskunde, mit vorzüglicher Rücksicht auf halurgische Geognosie und auf die zweckmäßigsten Anstalten zur Gewinnung reicherer Soolquellen. Heidelberg und Leipzig 1824.

Keferstein, geognostisch-geologische Untersuchungen über das Steinsalz, die Salzquellen und die Salzbildung im Allgemeinen. In dessen: Teutschland, geognostisch-geologisch dargestellt. B. II. (1822) S. 131—235. S. 263—511. B. III. (1824) S. 43—163. S. 179—248. B. V. (1827) S. 139—184. — Desselben Verf. Versuch einer neuen Theorie der Quellen überhaupt und insbesondere der Salzquellen, als Schluß der geognostisch-geologischen Untersuchungen über das Steinsalz u. s. f. Ebend. B. V. S. 1—138.

ongniart, im Art. Sel, des Dictionnaire des Sciences naturelles. Vol. XLVIII. 358.

A. Wille, technische Betrachtung über deutsche Salinen. In Erdmann's Journal f. technische Chemie. B. II. S. 193.

A. Bischof, der Soolgehalt nach Graden, Procenten und Pfündigkeit, auch einige, die Soole betreffende und bei dem Salinenwesen in Anwendung kommende Formeln. In Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen XI. 211.

A. Bischof, geschichtlich-technologische Mittheilungen über das Salzwerk Dürrenberg in Sachsen, von dessen Entstehung bis Ende 1826. In Karsten's Archiv für Bergbau und Hüttenwesen XX. 3.

Karsten, Untersuchungen über das Verhalten der Auflösungen des reinen Kochsalzes in Wasser. Berlin 1846.

Alberti, das Salinenwesen in Deutschland, vorzüglich in pyrotechnischer Beziehung. In der deutschen Vierteljahrsschrift f. 1839 Hft. 4. S. 1.

Engelbrecht, de jure salinarum, vulgo Sülzen, Salzwerken. Helmstadii 1667. — Editio novissima 1751.

A. Fritsch de regali salinarum jure et de civitatum quarundam Germaniae statutis salinariis. Jenae 1670.

J. H. Jungii de jure salinarum tum veteri tum hodierno liber singularis. Goettingae 1743.

B. G. Hezel de salinis earumque inspectione magistratui civitatum Imper. competente. Altdorf 1750.

H. A. Fischer, Gedanken über das dem Hause Sachsen zustehende regale jus salinarum. Dresden 1755.

J. L. v. Cancrin, Grundsätze des teutschen Berg- und Salzrechts, zum Gebrauch der Vorlesungen entworfen. Frankfurth 1790. (In 5 Abtheilungen, von denen die fünfte das Salzrecht enthält.)

Unter den älteren Schriften bleiben die Abhandlungen von Brownrigg, Dundonald und die erste Ausgabe von C. C. Langsdorf's Anleitung zur Salzwerkskunde (in 5 Bänden) zu empfehlen.

Die wichtige Abhandlung von A. v. Humboldt brach zuerst die tiefe Finsterniß, in welcher sich die wissenschaftliche Behandlung des Salinenwesens bis dahin befunden hatte. Der geistreiche Verfasser zeigte bei der Bearbeitung dieses rein technischen Gegenstandes die nothwendigen Beziehungen desselben zu den Grundlehren der Physik und Chemie, von denen man vor ihm kaum nur Begriff gehabt hatte. Wäre man einem so glänzend vorleuchtenden Beispiel gefolgt, so würden die Fortschritte in der Salinenkunde größer geworden sein, als es der Fall gewesen ist.

Die Untersuchungen von J. A. Bischof sind von entschiedener Wichtigkeit und werden lange noch ihren großen Werth behalten.

Ferner gehören die Abhandlungen von Brongniart, [illegible] ab den v. Alberti zu denen, welche die Kenntniß des Salinenwesens stets in Ehren

Erster Abschnitt.

Vorkommen und Gewinnung des Kochsalzes auf der Oberfläche der Erde.

Die in diesem Abschnitt vorkommenden Untersuchungen werden vorzüglich auf die Art, wie das Kochsalz in den verschiedenen Ländern der Erde vorkommt, auf die Gewinnungsmethoden desselben im Allgemeinen und auf die Quantitäten des jährlich gewonnenen Salzes in den einzelnen Ländern gerichtet sein. Die statistischen Angaben können so wenig auf Vollständigkeit Anspruch machen, daß sie oft nur als eine mehr oder minder zuverlässige Schätzung betrachtet werden dürfen. Nur für die europäischen Staaten und für Rußland ist überhaupt eine Angabe in Zahlen möglich. Die Salzgewinnung in den Nordamerikanischen vereinigten Staaten befindet sich in einer so raschen Entwickelung, daß die Zahlenangaben fast allen Werth verlieren. Für die Länderabtheilungen und Ländergebiete in Asien, Afrika und Amerika ist nicht einmal eine Abschätzung möglich. Aber es sind nicht die statistischen Angaben allein, welche sich mangelhaft und lückenhaft erweisen, sondern in einem eben so hohen Grade

sind es auch die Nachrichten über das natürliche Vorkommen des Salzes, in so ferne von den Lagerstätten desselben selbst Rechenschaft gegeben werden soll. Es ist nicht zu bezweifeln, daß diese Rechenschaft in wenigen Jahrzehnten vollständiger und richtiger ausfallen wird, als sie jetzt zu geben möglich war.

Europa.

1. Portugal.

Die Salzquellen am rechten Ufer des Tajus südlich von Torres Vedras deuten darauf hin, daß es dem Lande weder an Steinsalzniederlagen noch an Soolquellen fehlen dürfte. Es ist indeß kein Bedürfniß vorhanden, sie aufzusuchen, weil in den Meersalinen am Atlantischen Meer, an den westlichen und südlichen Küsten, jährlich eine so große Menge Salz gewonnen wird, daß Portugal dadurch in die Reihe der Staaten tritt, in denen die stärkste Salzproduction statt findet. Bei Tavira, Faro, im Süden, zu Oporto, Aveyro, Figueyras, Lissabon, Sétubal, Alcacer do Sal und ohne Zweifel noch an anderen Orten im Westen des Reiches, befinden sich diese Marinhas, in welchen im Durchschnitt jährlich fünf Millionen Centner Kochsalz bereitet werden. Das Portugisische Seesalz steht im Allgemeinen in dem Ruf von großer Güte, aber besonders sind es die Meersalinen von St. Ubes und Alcacer do Sal, deren Production fast von allen cultivirten Ländern zu besonderen Zwecken gesucht wird. Man hält nämlich dafür, — und Erfahrungen bestätigen es, — daß das beste Sétubaler Salz durch kein anderes in der Dauerhaftigkeit beim Einsalzen des Fleisches und der

gische übertroffen wird, so daß auch England einen großen Theil seines Salzbedarfs jährlich von St. Ubes für seine Marine bezieht. Durch eine reine weiße Farbe und durch ein grobes Korn, nämlich durch vollkommen auskrystallisirte Würfel, zeichnet sich das Salz von St. Ubes vor allem anderen Portugisischen Meersalz aus. Dies äußere Ansehen und die damit verbundenen Eigenschaften würde man geneigt sein der besonderen Reinheit des Salzes zuzuschreiben; allein es giebt Salzsorten, die noch weniger als das Salz von St. Ubes mit anderen Salzen verunreinigt sind und welche gegen dasselbe dennoch in der Wirksamkeit beim Einsalzen sehr zurückstehen. Ob der Prozeß der Absonderung des Salzes aus der Soole rascher oder langsamer erfolgt, hat auf die Größe des Korns einen sehr wesentlichen Einfluß und ganz bekannt ist es, daß das Steinsalz und das in vollständigen und groben Würfeln, durch langsames Verdunsten der wässrigen Auflösung sich absondernde Siedesalz, ungleich schwerauflöslicher im Wasser sind, als das durch rasches Sieden in starker Hitze bereitete feine Salz. Es ist daher nicht unwahrscheinlich, daß nicht die chemische Beschaffenheit des Salzes allein, sondern auch der durch Krystallisationsverhältnisse desselben verzögerte oder beschleunigte Auflösungsprozeß, über die größere oder geringere Anwendbarkeit des Salzes zu manchen technischen Zwecken entscheiden. Dennoch ist es immer auffallend, daß bei gleichem Material und bei gleicher Verfahrungsart, nicht allein das Meersalz von St. Ubes und Alcacar eine vorzüglichere Güte besitzt als das Portugisische Salz aus den anderen Marinhas, sondern daß auch in jenen Meersalinen selbst, das Salz von sehr verschiedener Güte ausfällt.

Henry hat in dem Seesalz von St. Ubes, in 100 Th
len desselben, gefunden: 96,0 Kochsalz, 2,35 Gips, 0,
Bittersalz, 0,30 salzsaure Bittererde und 0,9 unauflösli
Rückstand (Philosoph. Transact. 1810. Part I. p. 97). –
Die von Hrn. Berthier untersuchten beiden Salzprod
von St. Ubes (Mémoires et notices minéralog. géologi
et minéralurgiq. T. I. p. 168) müssen zufällig sehr unrein g
wesen sein; sie enthielten in 100 Theilen:

Kochsalz	75,00		88,40	
Bittersalz . . .	6,90	12,00	4,40	7,60
Krystallwasser . .	5,10		3,20	
Glaubersalz . .	4,37	9,74	—	
Krystallwasser . .	5,37			
Gips	1,00		1,00	
Feuchtigkeit und Oel	2,26		3,00	
	100.		100.	

Das von mir untersuchte Salz von St. Ubes, von de
sen Aechtheit ich überzeugt sein kann, enthielt in 100 Theilen:

Kochsalz	95,86	92,46	96,50
Bittersalz (wasserfrei) . .	0,35	0,66	0,25
Chlormagnesium (wasserfrei)	0,24	0,55	0,32
Gips	1,30	2,28	0,88
Krystallwasser und Feuchtigkeit	2,10	3,10	1,95
Erdigen Rückstand	0,15	0,95	0,10
	100.	100.	100.

Hr. Lessep bemerkt (Ann. des mines. 3me Sér. II. 153
daß das in den Marinhas in der Nähe von Lissabon,
den Niederungen am linken Ufer des Tajus, gewonne
Meersalz zwar recht gut, aber weit leichter und weniger g
als das von Setubal. In den englischen Ei

reien würden beide Salzsorten zuweilen mit einander
engt, auch bediene man sich wohl des Liverpooler Sal-
sowohl für sich als mit Portugisischem Salz gemengt,
in dies aus Oekonomie oder aus anderen Gründen be-
chtete Verfahren habe, besonders beim Einsalzen der Fische,
on nachtheilige Folgen gehabt. Eben dies gelte auch beim
legen oder Einsalzen der Butter in Irland. In Holland
Belgien bediene man sich zum Einsalzen der Butter und
Heringe des Meersalzes von St. Ubes; in Rußland
Schweden werde letzteres gewöhnlich mit Salz aus dem
ttelländischen Meer vermengt, welches bitterer oder schär-
fei als das von St. Ubes, indeß müsse es der Anwen-
g dieses gemengten Salzes zugeschrieben werden, daß die
ländischen Heringsfischereien eine vorzüglichere Waare lie-
als die Russischen und Schwedischen. Bei dem unläug-
großen Einfluß, welchen die Beschaffenheit des Salzes
den mehr oder weniger günstigen Erfolg wichtiger Ge-
bszweige ausübt, würde es von hohem Interesse sein, die
chaffenheit des Salzes zu kennen, welche es zu den ver-
edenen technischen Zwecken am mehrsten geeignet macht.
sind darüber indeß noch zu wenig zuverlässige Erfahrun-
vorhanden und besonders fehlt es an genauern Analysen
Salzsorten, welche sich zu solchen Zwecken vorzugsweise
nen, oder welche für eine günstige und erfolgreiche Aus-
ung des Gewerbebetriebes vermieden werden müssen.

Das Salz von Lissabon gilt für die zweite Qualität
Portugisischen Meersalzes. Eine noch weniger geschätzte
tte Qualität liefern die Salinen zu Oporto, Aveyro und
gueyras, welches eine geringere Größe des Korns besitzt
d fast nur zur Versendung nach Brasilien verwendet wird.

Bei dem Salz von Figueyras, obgleich es in der Stärke dem Sétubaler bedeutend nachsteht, werden indeß gerade die feinkörnige Beschaffenheit und die reine weiße Farbe sehr gerühmt, wodurch es zum Einsalzen der Butter sehr geeignet sein soll.

Das Bereitungsverfahren ist auf allen Portugisischen Salinen ganz übereinstimmend und man ist der Meinung, daß die verschiedene Güte des dargestellten Salzes von der mehr oder weniger günstigen Lage der Salzgärten und von der längeren oder kürzeren Zeit abhängig sei, in welcher das Meerwasser der Einwirkung der Sonne und der Winde ausgesetzt ist. Jede Saline oder Salzgarten besteht aus einem großen Reservoir und aus den zugehörenden Salzbeeten. Das Reservoir, welches mittelst einer Schleuse mit dem Meer in Verbindung steht, muß durch Dämme gegen das unabsichtliche Eindringen des Meerwassers zur Fluthzeit geschützt sein. An den Gestaden von Meeren, die keine Fluth und Ebbe haben, ist das Verfahren einfacher und weniger kostbar. Das allgemeine Reservoir wird durch die Schleuse zur Fluthzeit gefüllt und muß immer so viel vorbereitetes Meerwasser enthalten, daß die Salzbeete versorgt werden können. Diese sind viereckige Behälter von verschiedenen Dimensionen, gewöhnlich aber 20—30 Fuß lang und 10—15 Fuß breit bei einer Tiefe von etwa 6 Zoll. Die Seitenborden von je 2 solcher Beete bleiben 1—1½ Fuß von einander entfernt um den erforderlichen Raum für die Arbeiter zu behalten. Die Beete werden mit einer fetten thonigen Erde gut ausgestampft und erhalten erst mit der Zeit die nöthige Consistenz, indem sich anfänglich Theilchen von der Erde, die zur inneren Bekleidung der Beete angewendet wird, ablösen und das gewonnene Salz verunreinigen. Diese Mangelhaftigkeit

ndert sich mit der Zeit und zuletzt werden die Flächen
fest und glatt, so daß kein Ablösen weiter statt findet.
anchen Salzgärten sind jedoch 4, sogar 7 Jahre erfor-
, ehe dieser Zustand eintritt und die Erde so viele sal-
Theile angezogen hat, um ganz reines Salz von erster
ität liefern zu können. Die Arbeit beginnt im Früh-
mit dem Einlassen des Meerwassers in das große Re-
r, in welchem es gewöhnlich 14 Tage lang und nach
abe der Witterung auch noch länger stehen bleibt, theils
ch zu klären, theils und besonders um sich durch Ver-
fung zu concentriren. Alsdann wird es aus diesem
oir in die Salzbeete geleitet, in denen sich, bei fortge-
Verdampfung durch die Einwirkung der Sonne und
Binde, das Salz krystallinisch absondert. Gewöhnlich
das concentrirte Meerwasser in diesen Beeten ebenfalls
ge lang ruhig stehen, ehe Salz ausgezogen wird. Zum
t des Salzes wird jedoch die vollständige Verdampfung
Wassers nicht abgewartet, weil sich das Salz zu fest an
Wänden ansetzen würde, wodurch nicht allein das Ge-
des Ausziehens erschwert, sondern auch die Bekleidung
Beete beschädigt werden mögte. Sobald sich daher der
e Theil des Salzes niedergeschlagen hat, wird es zu-
mit großer Vorsicht, um die Thonbekleidung nicht zu
zen, an die Ränder oder Seitenborden der Beete gezo-
wo es 24 bis 48 Stunden lang liegen bleibt, um die
erlauge in die Beete zurückfließen zu lassen. Hat es
den hinreichenden Grad der Trockenheit erlangt, so wird
uf die dazu bestimmten freien Plätze getragen und dort
roßen Haufen aufgeschüttet, in welchen es, unter einer
von Stroh zum Schutz gegen den Regen, so lange sie-

hen bleibt, bis es zur Versendung kommt, indem Magazi
zur Aufnahme des fertigen Salzes, welche die große Men
desselben zu fassen vermögten, nicht vorhanden sind. Soba
das Salz ausgezogen ist, werden die Beete wieder aus de
Reservoir gefüllt und der Prozeß der Verdampfung u. s.
beginnt von Neuem. Diese erste Erndte giebt das beste Sal
in geringerer Güte erfolgt es von der zweiten und in no
geringerer von der dritten Erndte. Mehr als dreimal wir
nämlich in einem Jahr aus einem und demselben Beete nic
geerndtet; oft muß man mit zwei Erndten zufrieden se
und in nassen Jahren findet wohl sogar nur eine Ernd
statt. Das Salz von der zweiten und besonders von d
dritten Erndte ist weniger grobkörnig und nicht so weiß a
das von der ersten. Selbst zu St. Ubes giebt es aber au
Salinen, in denen kein Salz erster Qualität gewonnen wir
welches immer dann der Fall ist, wenn die Beete noch
neu und die Wände derselben nicht gehörig erhärtet sin
oder wenn überhaupt die Thonbekleidung nicht zweckmäß
angefertigt ist. Auch schiebt man die Schuld wohl auf
ungünstige Lage der Saline, durch welche die Bildung ein
groben Korns verhindert werden soll. Die geringere G
des Salzes von Oporto und Aveyro wird jedoch besond
dem Umstande zugeschrieben, daß man dort nicht, wie es
St. Ubes und Alcacer geschieht, das Salz bis zur erfolg
fast vollendeten Aussonderung in den Beeten ruhig ste
läßt, sondern das Ausziehen alle 3 oder 4 Tage vornim
wodurch die Krystallisation gestört wird.

So einfach hiernach die Bereitung des Meersalzes
im Allgemeinen erscheint, so dürfte dieselbe doch noch eini
Vorsichtsregeln fähig sein, wenn es darauf ankommt, s

ines Salz darzustellen. Die Verunreinigung des Salzes urch die fette Erde, mit welcher die Salzbeete ausgekleidet erden, ist ein großer, aber kaum auf andere Weise als durch ergfältige Auswahl der Erde und durch sorgfältiges Aus- ampfen der Beete zu vermeidender Uebelstand. Dagegen würde das Salz von der zweiten und dritten Erndte unbe- weifelt eben so gut als das von der ersten Erndte ausfal- len, wenn man sich die Mühe gäbe, die nach der ersten Erndte in den Beeten zurückbleibende Mutterlauge zu ent- fernen, ehe die Beete die neue Anfüllung erhalten. Durch as lange Stehen des Salzes in den mit Stroh bedeckten Haufen mag wohl einiger Salzverlust herbeigeführt werden, ndeß ist diese Art der Aufhäufung des Salzes ein sehr kräf- iges Mittel, die Güte desselben zu verbessern.

Das oben angegebene Productionsquantum von 5 Mil- ionen Centnern, welches die Salinen Portugals jährlich lie- fern, wird in einzelnen, besonders in nassen Jahren nicht rreicht, in anderen Jahren aber überschritten. Die Salinen u St. Ubes und Alcacer tragen zu dieser Production etwa bei, indem die Zahl der an diesen beiden Orten befindli- hen Salinen sehr groß ist. Im Jahr 1831 betrug sie 364. Alle europäischen Staaten, selbst Spanien nicht ausgenommen, ziehen einen Theil ihres Salzbedarfs von den Portugisi- chen Marinhas. Besonders wichtig ist aber der Salzhandel mit den anderen Welttheilen, der mindestens die Hälfte der anzen Salzproduction Portugals in Anspruch nimmt.

2. Spanien.

Das Salz, welches in Spanien gewonnen wird, erfolgt eils aus Steinsalzgruben, theils aus Soolquellen, theils

aus den Meersalinen am Atlantischen und am Mittelländ
schen Meer. Die statistischen Zahlenangaben sind höchst u
zuverlässig und es ist über die Größe der Salzproduction
Spanien kaum mehr zu sagen, als daß dieselbe nach allgem
nen Schätzungen etwa zu 6 Millionen Centnern angeno
men wird, von welchen 4½ Millionen Centner zur Ausfu
gelangen, die wesentlich für Westindien, für die Westkü
Afrika's, für die Philippinen und für Süd-Amerika bestim
sind. Dieser Salzhandel scheint jedoch wenigstens für Mitte
Amerika und für die Westküste von Afrika im Rückschrei
zu sein, seitdem die Salzerzeugung in England so bedeute
zugenommen hat.

Bei weitem der größte Theil der Salzproduktion Sp
niens erfolgt aus dem Meere und nur das Meersalz a
lein ist zur Ausfuhr bestimmt, nicht bloß weil es zur Ver
schiffung gelegener ist, als das Salz von den im Lande b
findlichen Salinen, welche die inländische Consumtion befri
digen, sondern auch weil sich diese in einem sehr mangelha
ten Zustande befinden und mit dem Meersalz nicht würde
Preis halten können. Das hohe Tafelland Spanien, w
v. Humboldt es bezeichnet hat (Berghaus Hertha IV. 5
ist reich an Steinsalz und Soolquellen, indeß sind über d
Benutzungsart der letztern keine Nachrichten vorhanden. Au
die Verhältnisse der Steinsalzablagerungen, mit Ausnah
derer von Cardona, sind wenig bekannt.

Die Meersalinen liegen vorzugsweise an den südlich
Küsten Spaniens, theils am Atlantischen, theils am Mitt
meere. Das Verfahren bei der Salzgewinnung ist von de
jenigen, welches in Portugal befolgt wird, nicht abweiche
Die Salinen des Mittelmeeres befinden sich an den Kü

von Katalonien, Valencia, Murcia und Granada. Den größten Ruf haben sich die Salinen von Torrevieja bei Alicante in Valencia erworben, indem das Salz dem von St. Ubes ganz gleich geachtet wird. Auf den Balearischen Inseln wird das Salz größtentheils von Iviza und Formentera ausgeführt und schon seit langer Zeit von dort nach den Vereinigten Staaten Nordamerika's, nach Schweden und nach Dännemark gebracht. Bei ausgedehnterem Handel würde indeß eine größere Produktion auf jener Insel statt finden können. Von den am Atlantischen Meere liegenden Meersalinen stehen die bei Cadir befindlichen in dem Ruf, ein eben so gutes Salz zu liefern, wie die Meersalinen bei Lissabon, weshalb sowohl, als auch wegen der für den Seehandel so günstigen Lage von Cadir, dort eine sehr große Salzerzeugung statt findet. Inglis bemerkt (Spain in 1830 p. 123): Wenn man die Seebucht von Cadir zu Lande von St. Maria umreist, so sieht man zwischen der Straße und dem Meere große Lagunen mit Pyramiden übersäet, welche der Gegend das Ansehen eines ausgedehnten Lagers geben. — Analysen von Spanischem Meersalz sind mir nicht bekannt.

Die am mehrsten bekannt gewordenen und wahrscheinlich auch am stärksten benutzten Soolquellen in Spanien befinden sich bei Anana, unweit Vittoria in der Provinz Alava. Die Steinsalzablagerung, von welcher jene Quellen ihren Salzgehalt ableiten, ist zwar noch nicht aufgefunden, indeß ist es bekannt, daß sich eine ganze Reihe von größtentheils unbenutzten oder wenig benutzten Soolquellen, vom Meer von Biscaya bis zum Mittelmeere am südlichen Fuße der Pyrenäen fortzieht, so daß kaum ein Zweifel darüber sein kann, daß überall am südlichen Fuß dieses Gebirges Salzablagerungen

vorhanden sind, welche bisjetzt nur allein zu Cardona bekan
geworden sind, wo sich eine Steinsalzmasse zu Tage ausheb

Es giebt wenig Provinzen in Spanien, die nicht m
Steinsalz oder mit Soolquellen gesegnet wären. Nach vo
Humboldt (a. a. O. S. 13) steht Madrid selbst zum The
auf Gips, der, wie aller Letten umher, etwas kochsalzhaltig
ist. Erquerra del Bayo bemerkt ebenfalls (v. Leonh.
und Bronn Jahrb. f. 1836 S. 193), daß die Becken des
Tajo und Duero beide tertiär sind, und durch die große
Cordillera de Guadarame geschieden werden. Im Tajo-Bek-
ken zeigt sich der Gips meist faserig, oder enthält wenigstens
im Inneren große, mit Krystallen ausgekleidete Druſenräume
auch kommen beträchtliche Salzablagerungen vor, von denen
im Duero-Becken nur Spuren vorhanden sind. — Im süd-
lichen Spanien kommen (Cook, Sketches in Spain. 1834.
die subappenninischen und subatlantischen Bildungen in au
ßerordentlicher Ausdehnung vor. Es sind mergelige Thone
die auch Gips und Steinsalz führen. Sie bilden theils nie
drige Berge, oder sie bedecken Ebenen und füllen Thäler aus
die von Kalk- und Sandstein begränzt werden. In Murcia
Granada, Andalusien sind Ablagerungen von Steinsalz un
Soolquellen, von denen die ersteren nicht, die letzteren weni
benutzt werden. Von hohem Interesse würde die genauere
Kenntniß einer Soolquelle sein, welche in Navarra in de
Bergdistrikt de la Baja (L'Institut No. 532 vom 6. März 184
S. 88) unmittelbar aus dem Granit hervortreten soll.

Von den wichtigen, reichen und ergiebigen Soolquelle
von Anana hat Hr. Dufrénoy die näheren geognostisch
Verhältnisse kennen gelehrt (Ann. des mines 3me Sér.
35). Sie treten westlich von Vittoria, in fast gleicher Er

nung von Bilbao, Miranda und Vittoria zu Tage. Die
rke und reiche Quelle steigt senkrecht in einem Schacht auf,
er ganz in Ophit (eine, aus einem körnigen Gemenge von
ugit und Labrador bestehende Gebirgsart) niedergebracht
st. Sie liegt mitten im Tertiärgebirge, welches von schwar-
em, dichtem Kalkstein umgeben ist, der zur unteren Abthei-
lung der Kreideformation gehört. Die Tertiärschichten haben
ein sehr starkes Fallen und in dem Defilé von Pancorbo sehr
sonderbare Störungen erlitten, die mit dem Erscheinen des
Ophit in Verbindung stehen. Die nächste Umgebung der
Quellen befindet sich auf einem Thalgrunde, der mit dem Thal
von Onvecillo in Verbindung steht. Dies letztere hat ganz
das Ansehen eines umgekehrten, auf der einen Seite mit ei-
ner Oeffnung versehenen senkrechten Kegels. Besteigt man
eine von den Höhen des kegelförmigen Randes, so sieht man
deutlich, daß der Ophit und der Gips das ganze Innere
der weiten Umgebung ausfüllen müssen. Der Umfang des
etwa 1200 Toisen im Durchmesser weiten Kreises wird von
Kalkrücken gebildet, welche nach der Richtung des Mittelpunkts
vorspringen und sich nach dem Inneren des kegelförmigen
Raumes verflächen. Das Streichen der Kalksteinschichten ist
überall verschieden, jedoch nicht ohne eine bestimmte Regel-
mäßigkeit, die darin besteht, daß die Schichten an den beiden
entgegengesetzten Punkten irgend eines gedachten Durchmessers
des Kreises nach entgegengesetzten Weltgegenden einfallen, so
daß die Fläche, in welcher sich alle diese Fallungslinien ver-
einigen, einen abgekürzten Kegel bilden würde. Das Ver-
halten stimmt also genau mit demjenigen überein, welches sich
darbieten würde, wenn sich eine kegelförmige Masse erhöbe,
die Schichten nöthigte, sich um sie zu biegen und oben zu

zerreißen. Es ist also ein wahrer Erhebungskrater,
hier darstellt. Die Wände dieses Kraters bestehen au
dichten, schwarzen, zur Kreidebildung gehörenden K
Da der Thalgrund von Anana, wie bereits bemerkt, a
tiären Ablagerungen besteht, so ist es wahrscheinlich,
Kreide durch die Erhebung des Ophit zu Tage ge
ist. Die äußere Begränzung dieses Erhebungskrater
von einem zweiten, weiteren, jedoch niedrigeren und
regelmäßigen Krater eingefaßt. Er besteht aus Süß
kalk und Molasse, deren Schichten ebenfalls sehr stark
sind, und die völlige Uebereinstimmung der Streichun
tungen derselben mit denen der Schichten des innere
ters, giebt überzeugend dieselbe Bildungsweise durch
hebung des Ophit mit den Salzquellen zu erkennen.
Tertiärschichten sind bedeutend hoch gehoben worden;
von dem Orte Anana befinden sich zwei, aus Molasse
dete Anhöhen, welche fast die Höhe der höchsten Oph
erreichen, beinahe senkrecht aufsteigen und sich bis zum
fortziehen. Die steile Lage der Schichten beweist unl
daß der Ophit nicht allein jünger als die Kreide,
auch jünger als der Süßwasserkalk und die Molasse sei
Die Gränze des Kalksteins mit dem Ophit wird du
poröses Gestein bezeichnet, dessen fester, skelettartiger
körnig und dolomitisch ist. Die Poren sind mit einer
erdigen Substanz ausgefüllt, die fast ganz aus pulvrig
tererde besteht. Ueberall wo beide Gebirgsarten zusa
treffen, zeigt sich diese Erscheinung, die durch die Einw

nden, und verzweigen sich nach verschiedenen Richtungen einander, nur daß der Ophit immer die Höhen bildet und er Gips an ihm angelehnt zu sein scheint. Dies Verhalten ist deutlich auf der rechten Seite der Krateröffnung, in der Nähe des Salzmagazins zu erkennen, welches auf einem Ophitbuckel erbaut ist, den ein sehr verschiedenartig gefärbter, aber immer körniger Gips von allen Seiten umgiebt. Der Ophit wird auch von kleinen Gipsadern durchzogen, der die Spalten und Höhlungen ausfüllt. Gips und Ophit werden von Mergeln durchschwärmt, auch enthält der Gips viele eckige Bruchstücke von schwarzem Kalkstein und diese Bruchstücken werden, eben so wie der Ophit, von Gipsadern durchsetzt, die größtentheils körnig sind. Außer diesen, in den Gips und in den Mergel hineingetriebenen Bruchstücken hat die ophitische Eruption auch Veranlassung zu vielen Kalkbreccien gegeben, welche durch ein dunkelgraues Cement zusammengebacken werden. Dies Cement läßt sich mit Thongebilden vergleichen, welche sich in der Begleitung der Basalte finden und unter dem Namen der Wacken bekannt sind. Ohne Zweifel sind sie ein aus dem Ophit entstandenes erdiges Produkt.

Unter den Steinsalzablagerungen in Spanien mag noch die zu Villa rubia bei Oca˙a südwestlich von Aranjuez in der Provinz Toledo erwähnt werden. In diesen Steinsalzgruben ist zuerst der Glauberit (ein Doppelsalz aus Gips und Glaubersalz) aufgefunden. Das Steinsalz ist dort zwar in großer Ausdehnung bekannt, indeß sind die geognostischen Verhälmisse nicht näher entwickelt, auch fehlt es an Nachrichten über den Umfang des dortigen Bergbaubetriebs. Bowles erwähnt (Dillon, Reise durch Spanien. A. d. Engl. Leipz. 1782. II. 209), daß das Wasser des Tajo, welches zu Aran-

juez zwischen Hügeln von Gips und Steinsalz hinfließt, dort sehr schlecht sei, zu Toledo aber anfange wieder gut zu werden, auch habe er darin, wenn es destillirt werde, nicht mehr die geringste Spur an Gips oder Salz auffinden können. — Eine andere, wie es scheint sehr ausgedehnte und auch in Betrieb genommene Steinsalzablagerung befindet sich in der Provinz Cuenca, wo sie zu Mingranilla, in der Nähe von Villalgordo benutzt wird. An dem letzten Ort kommen auch Salzquellen hervor, deren Salzgehalt durch die einfachste Art der Sonnengradirung, eben so wie das Meersalz in den Salzgärten, nämlich durch das freiwillige Verdampfen der in Bassins geleiteten Soole gewonnen wird. Von der Steinsalzgrube erwähnt Bowles (a. a. O. 234), daß das Dorf Mingranilla auf einem Gipsboden liege, auf welchem sich einige Hügel befinden, deren Umfang etwa ¼ Meile betrage. Unter dem Gipsboden befinde sich eine der Gipslage gleichlaufende Schicht Steinsalz. Die Tiefe dieser Schicht sei unbekannt, denn wenn die Salzgrube über 50 Klafter tief wäre, so würde die Förderung des Salzes zu kostbar und man mache neben dem alten einen neuen Schacht, welches auch geschehe, wenn Tagewasser in einen Schacht eindringen.

Keine Salzablagerung ist hinsichtlich der geognostischen Verhältnisse so gründlich studirt worden, als die zu Cardona (oder Cordona) in Katalonien. Traill's Untersuchungen befinden sich in den Transact. of the Geolog. Soc. III. 404. Cordier's Beobachtungen sind im Journ. de Phys. LXXXII. 343 niedergelegt. Die lichtvollsten Aufschlüsse verdankt man Hrn. Dufrénoy (Annales des mines 3me Série II. 21), welche hier nicht übergangen werden dürfen, weil sie sich über die Bildungsweise des Steinsalzes überhaupt belehrend ver-

reiten. Vorher mögen die Bemerkungen des Reisenden Bowles (Dillon, II. 207) hier eine Stelle finden, um daraus zu sehen, wie die Lagerungsverhältnisse des Katalonischen Steinsalzes von einem unbefangenen Beobachter schon vor länger als 60 Jahren beurtheilt worden sind. — Cardona ist 16 Meilen von Barcellona, nicht weit von Montserat, nahe bei den Pyrenäen. Der Ort steht am Fuße eines Salzfelsens, der an der Seite des Flusses Cardonaro senkrecht abgeschnitten zu sein scheint. Dieser Felsen ist eine Masse von Steinsalz, welche sich auf 4—500 Fuß aus der Erde erhebt und ohne Spalten, ohne Risse, ohne Lagen ist. In der Nähe herum ist gar kein Gips zu finden. Der Erstaunen erregende Felsen hat beinahe eine Meile im Umkreis und ist fast so hoch als die nahe gelegenen Berge; da aber die Tiefe unbekannt ist, so kann nicht bestimmt werden, worauf er ruhet. Das Salz ist vom Fuß bis an die Spitze gewöhnlich weiß, doch giebt es auch rothes, das die Landleute in Stücken schneiden, wie Scheiben, und es als äußeres Heilmittel anwenden. Zuweilen ist es hellblau, wenn aber das Salz gemahlen wird, so verschwindet die Farbe, es wird weiß und brauchbar, geruchlos und ohne Nebengeschmack. Dieses bewundernswürdigen Salzberges, der keine andere Materie in sich hat, Ursprung und Entstehung zu erklären, ist für Naturkundigen ein Feld zur Uebung, denn ich glaube nicht, daß es hinlänglich sein und Jeden befriedigen wird, zu sagen, er habe seinen Ursprung von einer Verdampfung des Seewassers. Der Fluß, der den Fuß des Berges bespült, ist salzig, und wird es noch mehr, wenn es regnet. Die Fische sterben darin, doch erstreckt sich dieses nicht weiter als auf 3 Meilen. Ich habe weiter unten im Fluß nicht das geringste Körnchen

Salz durch Abdampfen aus dem Flußwasser erhalten können. Wer andere Salzgruben in Spanien, als z. B. die zu Minguanilla nicht gesehen hat, würde glauben, daß der Gips das Salz in Spanien erzeugt, aber er würde das Gegentheil zu Cardona sehen, wo die Salzgrube keine Gipstheile enthält.

Die Salzmasse zu Cardona liegt, wie Hr. Dufrénoy bemerkt, am südlichen Fuß der Pyrenäen, etwa 20 Lieues von dessen Hauptachse entfernt und fast in dem Meridian von Foix. Auf den Granit, welcher diese Hauptachse bildet, und welcher sich bis zu der, unter dem Namen der Cerdagne bekannten Hochebene forterstreckt, folgt ein aus Uebergangsgebirge bestehender Höhenzug. Unmittelbar auf dieser zweiten Bergkette von nicht bedeutender Mächtigkeit ruht das Kalk- und Sandsteingebilde, welches mit der Salzmasse zu Cardona in Verbindung zu stehen scheint. Der Sandstein kommt aber nicht bloß bei Cardona vor, sondern er bildet einen fortlaufenden Zug, den man über 30 Lieues weit und in bedeutender Mächtigkeit verfolgen kann. Auf der Höhe von Ripoll — einer kleinen Stadt etwa im Meridian von Carcassona, — bedeckt er einen Raum von wenigstens zehn Lieues. Zu Cardona würde er wenigstens zwanzig Lieues bedecken, wenn die südlich von den Salzgruben befindlichen Höhen, welche von den Montserrat durchbrochen werden und aus Puddingsteinen zusammengesetzt sind, ebenfalls zu dieser Sandsteinbildung gerechnet werden, wie es wohl nothwendig geschehen muß. Diese Sandsteinablagerungen zeigen eine große Einförmigkeit; sie bestehen aus zahlreich abwechselnden Schichten von glimmerigem hellgrauem Sandsteinschiefer, die mit sehr [illegible] Schichten von Puddingstein stratificirt sind. Der [illegible] Sandstein enthält sehr viel Abdrücke von Fucus, ein

stand, der Veranlassung giebt, ihn dem Kreideterrain am
dlichen Fuß der Pyrenäen anzureihen *), worin die Pflan-
nabdrücke in großer Menge angetroffen werden. Auch ei-
ge Kalksteinschichten wechsellagern mit dem Sandstein und
it dem Puddingstein, allein in dem ganzen Gebirgszuge
mmt der Kalkstein fast nur als eine Ausnahme von der
Regel vor, wenn man die Umgegend von Baga nicht berück-
chtigt, wo er sich in sehr mächtigen Schichten zeigt. Der
Kalkstein ist dicht, lichtgelblichgrau und enthält Hippuriten,
Cycloliten, Nummuliten und Millioliten. Auch der Pudding-
stein enthält zuweilen Millioliten, indeß kommen diese Ver-
steinerungen, die einzigen, welche bis jetzt darin aufgefunden
worden sind, doch nur selten vor. Mitten in diesem Sand-
stein wird auf der ganzen Erstreckung von Ridaure bis Berga
fast ohne Ausnahme körniger Gips angetroffen. Nach seinen
äußeren Kennzeichen sollte man ihn für Gips aus einer äl-
teren Gebirgsbildung halten, allein die Sandsteinschichten sind
von allen Seiten an diesem Gips angelehnt, so daß kein
Zweifel darüber sein kann, daß er nicht als Einschluß in die-
ser Formation betrachtet werden müßte. Ein Punkt wo ein
unmittelbarer Contakt des Gipses mit dem Sandstein zu be-
obachten wäre, ist schwer aufzufinden, weil die Vegetation
und Schuttland eine solche Beobachtung nicht zulassen. Da
indeß die Gipsmassen nur eine geringe Ausdehnung haben
und die Sandsteinschichten eine vollkommene Regelmäßigkeit

*) Nach den neueren Untersuchungen von Hr. Dufrénoy scheint diese Angabe dahin berichtigt werden zu müssen, daß auch der Kalkstein und die mit ihm im wesentlichen Zusammenhange und in unmittelbarer Verbindung stehenden Gebirgsbildungen den Tertiärschichten angehören.

beobachten, so kann es nicht zweifelhaft sein, daß sie durch den Gips abgeschnitten werden. Dies Verhalten, welches sich an mehren Punkten deutlich beobachten läßt, führt zu dem Schluß, daß der Gips von der Steinsalzbildung umschlossen wird, und daß er nicht von gleichzeitiger Bildung mit ihm sein kann. Eben so wenig kann er aber älter sein als der Sandstein, denn ist es nicht einzusehen, wie die stark geneigten Sandsteinschichten sich in solcher Weise an dem Gips hätten anlagern können. In Katalonien ist der Gips nicht, wie auf der Nordseite der Pyrenäen, mit dem Ophit vergesellschaftet, auch zeigt er in seinen äußeren Kennzeichen wesentliche Verschiedenheiten; er ist körniger, enthält weniger Fasergips und ist nicht mit den verschieden gefärbten Mergeln verbunden, enthält aber späthigen Gips in großer Menge. Zwischen Berga und Cardona ist eine wesentliche Veränderung der Gebirgsbildung warzunehmen. An den Ufern des Cardonero, etwa eine halbe Meile von der Stadt Cardona, wird er noch in der charakterisirten Art anstehend angetroffen; allein zu Cardona selbst ändert sich das äußere Ansehen des Sandsteins, ohne daß im geringsten eine Veränderung in der Schichtung zu beobachten wäre. Alle Schichten fallen gegen Südwest, so daß, selbst bei einer vorausgesetzten Veränderung der Gebirgsformation, der Sandstein von Cardona der jüngere sein mußte, weil er die früher erwähnten Sandsteinschichten überlagert. Die Veränderungen, welche der Sandstein erleidet, bestehen darin, daß er roth wird, und daß die Quarzkörner in einer erdigen Grundmasse bestimmter hervortreten; dabei ist er zwar noch schiefrig und glimmerig, aber die Glimmerblättchen nehmen an Menge zu; selten bekommt er ein körniges Ansehen und gleicht fast dem bunten Sandstein.

ne solche Vorstellung würde man sich auch vielleicht von den gerungsverhältnissen machen, wenn man, ohne eine ge- uere Kenntniß von diesen Verhältnissen, nur die interessante teinsalzgrube besucht; es ist aber unmöglich diese Ansicht tzuhalten, wenn man weiß, daß der Sandstein auf Num- ulitenkalk und auf Puddingstein ruht, welche auf der Höhe n Cardona eine zusammenhängende Bergkette von mehr s 12 Lieues Ausdehnung zusammensetzen. Schon bei einer was näheren Prüfung ergiebt sich, daß der das Steinsalz- ger umgebende Sandstein nur sehr geringe Analogien mit em bunten Sandstein darbietet, und daß er fast identisch ist it dem Sandstein in der Umgegend von Berga und Ripoll, nn er enthält, wie dieser, Bruchstücke von Kalkstein. Die nze Formation scheint sich sehr weit gegen Süden auszu- hnen, so daß das Steinsalz von Cardona mitten in dieser ngen Gebirgsbildung vorhanden sein muß. Es kommt da- r nur darauf an, das nähere Verhältniß des ersteren zu r letzteren zu entwickeln und zu diesem Zweck ist es noth- ndig, die ganze Lage des Salzkörpers genauer anzugeben. as Steinsalz besteht dort aus einer länglichen, sehr mäch- gen Masse in einem kleinen Thale, welches mit der Thal- ene des Cardonero in Verbindung steht. Der Hügel, wel- r das Fort und die Stadt Cardona trägt, bildet ein Vor- birge, welches das Thal worin sich die Steinsalzablagerung ndet von dem Thal des Cardonero trennt. Letzteres hat ar im Allgemeinen die Richtung von N. nach S., allein biegt sich sehr stark bei Cardona und nimmt die Richtung -Südost. Das Zweigthal, in welcher die jetzt in Be- eb befindliche Steinsalzgrube vorhanden ist, hat die Rich- g Ost-Nordost. Die Beschaffenheit des Sandsteins, wel-

cher die Hügel bildet, ist schon angegeben; auf der Thal
zeigen sich häufige Salzefflorescenzen. Der Salzstock be
aus zwei Massen, die beim ersten Anblick von einander
trennt zu sein scheinen, nach unten aber mit einander im
sammenhange stehen; daher bildet das Steinsalz auch im
die Sohle der Verbindungsstrecken zwischen den beiden S
massen. Die Salzmasse mit deren Gewinnung man
beschäftigt ist, hat eine Längenausdehnung von 400 Fuß,
einer Breite von 800 Fuß. Sie befindet sich auf der S
seite des Thals und liegt fast dem Fort Cardona gerade
genüber. Die Steinsalzmasse ist sehr rein, unbestimmt bl
rig und nur an sehr wenigen Stellen sind Stücke aufzu
den, die Würfelspaltung erkennen lassen. Die Schichtung
scheint sehr regelmäßig, wenigstens bis zu einer gewissen Hö
Es lassen sich nicht verschiedene Schichten von gleicher Re
heit unterscheiden. Ueber diesen regelmäßigen Schichten
noch Steinsalz abgelagert, auch kommt es in verschiede
Höhen an den Flanken des Berges zum Vorschein.
acht Schichten können zusammen eine Mächtigkeit von 45
haben. Die der untersten Schicht, so weit sie sichtbar
indem die Bausohle jetzt von dieser Schicht gebildet w
läßt sich zu 10 bis 12 Fuß abschätzen; von den beiden
genden ist jede 5 Fuß mächtig, die vierte 8 Fuß, die fü
6 Fuß. Nur die letzten vier Schichten sind jetzt im Ab
begriffen. Die drei obersten Schichten bilden nur einen
allen Seiten in den Sandstein hineingetriebenen Keil;
gewöhnliche Mächtigkeit ist zu 15—20 Fuß anzunehmen.
Trennung dieser verschiedenen Salzschichten wird durch ri
liche Mergel bewirkt, welche Analogie mit den Keupern
zeln zu haben scheinen, aber es sind genau dieselben Mer

he sich in Begleitung der Gipsmassen finden, und auf
Nordseite der Pyrenäen so häufig angetroffen werden.
Schichten, die jetzt im Bau begriffen sind, liegen hori-
tal. Der Abbau erfolgt durch Stroßen, deren Höhe mit
enigen der Schichten übereinstimmt, wobei die Mergel
Gewinnungsarbeiten außerordentlich erleichtern. Die
insalzmasse ist indeß so zähe, daß sie sich ohne Schießar-
nicht gewinnen läßt. Die Breite, bis zu welcher die
roßen oder Bänke abgeräumt sind, beträgt jetzt etwa 250
ß. Die Gewinnungsarbeiten sind bis zu dem Bach fort-
etzt, welcher mitten durch das Thal fließt und die Stein-
masse in zwei Theile theilt. Von dem Theil der Salz-
sse, die dem Fort Cardona zugewendet ist, sind die oberen
ichten nicht vorhanden und nur die tiefste Schicht ist bei-
Theilen gemeinsam, weshalb sie auch nur durch diese in
r ununterbrochenen Verbindung mit einander stehen. Auf
zelnen Punkten bemerkt man jedoch Spuren von den obe-
Schichten, aber sie sind weniger rein und stark mit den
rgeln vermengt. Die Sandsteinschichten, welche die Salz-
ssen bedecken, werden, wo diese sich ihnen nähert, auseins
der gerissen, so daß ein Theil ein östliches und ein ande-
Theil ein westliches Fallen annimmt, unter Winkeln von
bis 20 Graden. Die Sandsteinschichten des im Norden
Thales liegenden Berges, worauf das Fort gebaut ist,
ben dagegen alle ein nördliches Fallen und scheinen sich
gen die Salzmasse aufzurichten. Das Vorkommen von
einsalz ist aber auch in jenem Berge bekannt, so daß man
anlaßt ist, sich die Steinsalzmasse im Zusammenhange zu
nken, welche gar nicht zu Tage gekommen sein würde, wenn
das Thal nicht geöffnet hätte. — Die zweite Steinsalz-

masse nimmt den Thalgrund ein. Sie zeigt sich im äußeren Ansehn verschieden von der ersten, so daß man, wenn die Ueberzeugung nicht vorläge, daß beide Massen im Thalgrunde mit einander zusammenhängen, zu der Meinung verleitet werden würde, daß beide ganz unabhängig von einander sein müßten. Diese zweite Salzmasse ist nirgends geschichtet; zwar lassen sich in der That verschieden gefärbte Zonen (röthliche und grünliche) warnehmen, die durch sehr scharfe Begränzungen von einander geschieden sind, dergestalt, daß diese verschieden gefärbten Linien auf eine senkrechte Schichtung hinzudeuten scheinen, man gewahrt aber bald, daß sich die Linien nach allen Richtungen krümmen und umbiegen. Diese Streifen haben eine sehr verschiedene Breite, von ein paar Linien bis zu einem Zoll. Das häufige Vorkommen dieser Streifen muß, wie sich leicht einsehen läßt, die Güte des Steinsalzes, welches im Allgemeinen etwas röthlich gefärbt ist, beeinträchtigen; indeß läßt man die daraus entspringende Verunreinigung unberücksichtigt, weil sie für die ganze Masse des sonst so reinen Salzes so unbedeutend ist, daß das gewonnene Steinsalz immer noch für reiner als das aus der Grube von Wieliczka und Nortwich gehalten werden muß. Die rothe Farbe erhält das Salz durch eine Beimengung von Eisenoxyd, die grüne wird durch den Thon herbeigeführt. Nicht selten ist zwischen den verschiedenen Salzzonen auch Gips eingeschaltet. Die Höhe dieser zweiten Salzmasse mag 250 bis 300 Fuß betragen. Sie hat eine unregelmäßige Gestalt und verlängert sich noch queer durch das Thal, dessen Sohle sie einnimmt. Fast überall endigt sie sich nach oben durch [illegible] senkrecht aufsteigende Hörner. Es lassen sich zahlreiche Sprünge und Verwerfungen in der Masse warnehmen

nd die Oberfläche derselben ist mit steilen Kämmen und pitzen Nadeln bekleidet, wodurch sie das Ansehn von Glet-chern erhält, an welche sie überhaupt durch ihre Gestalt, Farbe und Glanz recht lebhaft erinnet. Dies eben erwähnte Verhalten wird durch die Wirkung des Regenwassers veran-laßt, wodurch das Salz aufgelöst und beim Niederfallen der Tropfen angefressen wird. Ist das Wasser mit Salz gesät-tigt, so setzt es in den Klüften der Salzmasse zuweilen Sta-lactiten ab, wodurch denn oft ein recht pittoreskes Ansehen herbeigeführt wird. Zuweilen kommt in diesem Theil der Salzmasse auch ganz weißes Steinsalz vor, jedoch immer nur in geringer Menge. Das Salz ist dann immer blättrig und bildet eine Art von Einlagerung in der übrigen Salz-masse. Alle Salzvarietäten, die sonst gewöhnlich in den Salz-ablagerungen vorzukommen pflegen, werden auch in dieser angetroffen. Einzelne rothe Parthieen scheinen Polyhallit zu sein. — Die Sandsteinschichten, die den Berg zusammensetzen, bedecken theilweise auch noch diese zweite Salzmasse; die Schichten auf der nach hinten gekehrten Seite fallen gegen Westen, während die rechts und links auf der Salzmasse ge-lagerten Schichten, jene nach Norden, diese nach Süden ein-fallen. Das Verhalten deutet darauf hin, daß die Sand-steinschichten unmittelbar auf der Salzmasse aufliegen, sie folglich nach allen Seiten hin bedecken. Nun vereinigen sich allerdings diese Schichten keinesweges vollständig auf der Kuppe des Salzkörpers und es läßt sich daher nicht sagen, daß sie ihn nach allen Weltgegenden hin umlagern; es folgt daraus nur, daß sie zerrissen sein müssen. Die genaue Kenntniß dieses Verhaltens würde in hohem Grade wichtig sein, um das Lagerungsverhältniß einzusehen, welches zwi-

schen dem Salz und dem Sandstein statt findet. Wären die Schichten nur nach allen Richtungen hin umgebogen, so würde immer noch die Annahme zulässig sein, daß Steinsalz und Sandstein gleiche Bildungszeit gehabt haben. Sind die Schichten aber zerrissen, so ist eine solche Vorstellungsweise nicht mehr zu gestatten. Es ist indeß kaum denkbar, daß sich die Sandsteinschichten auf der Steinsalzmasse mit ihren jetzt vorhandenen Fallungsrichtungen abgesetzt haben sollten, denn diese Richtung ändert sich von einer Stelle und von einem Punkt zum andern, so daß es nicht wohl zulässig scheint, sich den Zusammenhang der ganzen Erscheinung in der Art zu erklären, als ob die Schichten ein kegelförmig gestaltetes Dach bildeten. Die Schichten müssen vielmehr eine Veränderung erlitten haben, die erst eingetreten ist, nachdem sie bereits abgelagert worden waren. Um von einem solchen Verhalten Rechenschaft zu geben, kann man von mehreren Voraussetzungen ausgehen. Man kann annehmen, daß die den alten Flötzgebirgsbildungen beizuzählende Steinsalzmasse mit horizontalen Sandsteinschichten bedeckt, daß die Oberfläche der Salzmasse nach und nach aufgelöst worden sei, daß dadurch Höhlungen und Einsenkungen gebildet worden wären, die durch den Sandstein wieder auszufüllen waren, so daß sich durch das Einstürzen des Sandsteins auch zugleich die Schichtenstellung ändern mußte. Wirklich hat diese Hypothese lange Zeit dazu gedient, um die geneigte Lage der den Granit bedeckenden Secundärschichten zu erklären. Aus denselben Gründen, warum man sie dort zu verlassen genöthigt gewesen ist, wird auch auf den vorliegenden Fall keine Anwendung von ihr zu machen sein, denn wie wäre bei einer solchen Voraussetzung, eine so regelmäßige Schich

daher, daß die dem Meere nahe liegenden Provinzen so leicht mit Meersalz versorgt werden können, theils und vorzüglich daher, daß sich die Consumtion im Lande nur auf den Verbrauch für die menschliche Nahrung beschränkt, der Ackerbau, die Viehzucht und die Fabriken aber das Bedürfniß zur Benutzung der vorhandenen und gewiß noch in großer Menge verborgenen Salzschätze, in Spanien noch nicht geltend gemacht haben.

3. Frankreich.

Eine so allgemeine Verbreitung des Steinsalzes wie in Spanien, findet sich in Frankreich nicht. Wäre Frankreich nur auf Steinsalz und Soolensalz angewiesen, so würde es einer großen Salzzufuhr bedürfen, denn nur im Osten des Reiches hat man bis jetzt Steinsalz aufgefunden. Selbst Salzquellen sind, außer im Süden (am nördlichen Fuß der Pyrenäen) nur in den östlichen Provinzen vorhanden. Dieser Mangel wird aber reichlich durch die geographische Lage des Landes ersetzt, indem das Atlantische Meer im Norden und Westen, und das Mittelmeer im Süden, unter Begünstigung climatischer Verhältnisse, eine reiche Quelle der Salzgewinnung darbieten, welche auch in dem Grade benutzt wird, daß Frankreich zu den Staaten gehört, die ihren Salzreichthum anderen Ländern mittheilen und einen wichtigen Salzhandel treiben können.

Seitdem die Fabrikation des Salzes im Lande als ein freies Gewerbe betrachtet und nur von dem zur Consumtion für die Menschen bestimmten Salz die Fabrikationssteuer erhoben wird, ist die Speculation zur Aufnahme von Salzbergwerken und zur Anlage von Salinen sehr rege geworden,

und die Salzgewinnung aus den Steinsalzablagerungen und aus Soolquellen dürfte in wenigen Jahren viel bedeutender ausfallen, als sie bis jetzt gewesen ist. Nach officiellen Angaben sind im Jahre 1840 in Frankreich 3,568,066 metrische Centner Salz gewonnen worden, und diese bedeutende Produktion ist mit 3,135,296 m. C. aus dem Meere, und mit 432,770 m. C. aus den Steinsalzgruben und Soolquellen erfolgt. Aus diesen Zahlen geht das große Uebergewicht der Meersalzfabrikation hervor, die sich etwa wie 7,5 : 1 zur Stein- und Soolensalzgewinnung verhält.

Aus der Statistique de la France, Paris 1838 p. 421 ergiebt sich, daß aus Frankreich im Jahre 1825 zur Ausfuhr gekommen sind: 36,439,762 Kilogramm Salz mit einem Geldwerth von 1,093,192 Francs. Im Jahre 1836, mit welchem die Uebersicht schließt, betrug die Ausfuhr 97,267,018 Kilogr. mit einem Geldwerth von 2,918,011 Francs.

Von den zur Ausfuhr gekommenen Quantitäten haben bezogen, in Kilogrammen:

	1825	1836
Großbritannien und Irland . .	1,070,877	3,507,968
Belgien	—	2,738,983
Holland	1,682,067	8,481,054
Die Hansestädte	716	113,124
Dännemark	—	8,812,486
Schweden und Norwegen . . .	7,791,210	7,804,478
Rußland	2,332,257	5,062,518
Preußen	195,585	3,478,300
Oesterreich	—	700
Deutschland	2,499,275	—
Schweiz	7,483,602	8,744,371

	1825	1836
Sardinische Staaten	8,929,556	8,448,600
Toskana und Römischer Staat .	2,761,596	3,955,437
Spanien	75,905	33,490
Die Barbaresken und Algier . .	39,779	3,219,075
Ostindische Länder (mit Ausnahme der franz. Col.)	237	418,148
Die vereinigten Nordamerikanischen Staaten	497,142	535,181
Die Antillen (mit Ausnahme der franz. Col.)	422	11,911
Brasilien	524,264	1,463,291
Mexico	—	—
Chili	—	50,300
Rio de la Plata	26,530	146,900
Die französischen Colonien . .	141,142	2,113,307
St. Pierre und Miquelon und die franz. Fischereien	387,041	27,888,152
Verschiedene andere Länder . .	586	239,241
	36,439,762	97,267,018

Die Bereitung des Meersalzes erfolgt ohne Ausnahme in allen Departements, welche im Süden und Westen durch das Meer begränzt werden. Die Departements am mittelländischen Meer, also: Aude, Herault, Gard, Bouches du Rhone und Var, haben, nach officiellen Mittheilungen, im Jahre 1840 bereitet: 1,083,802 metrische Centner

Nämlich:	Aude	102,400 metr. Ctr.
	Herault	366,500 —
	Gard	254,902 —
	Bouches du Rhône	230,000 —
	Var	120,000 —

Marseille und Cette nehmen an dem Ausfuhrhandel des Seesalzes den bedeutendsten Antheil. Nach öffentlichen Nachrichten betrug im Jahre 1843 die Ausfuhr aus Cette 26,307,016 Kilogr. und Marseille versendete im Jahre 1841 20,508,800 Kilogr. — Im Departement Herault befinden sich die früher wegen der Güte des Salzes berühmten Salzgärten von Peccaie bei Aiguemortes *). (Langsdorff, Sammlungen III. 159. 169.)

Die Departements am Atlantischen Meer, oder am Meerbusen von Biscaya, also: Gironde, Charente inférieure, Vendée, Loire inférieure und Morbihan lieferten im Jahre 1840 nach officiellen Mittheilungen 2,033,241 metr. Ctr.

Nämlich:	Gironde . . .	17,227 metr. Ctr.	
	Charente inférieure	1,160,042	—
	Vendée	158,458	—
	Loire inférieure .	677,205	—
	Morbihan . . .	20,309	—

Von den Nord-Departements nehmen nur allein die Departements Côtes du Nord, Ille et Vilaine, Manche und Calvados an der Meersalzgewinnung aus dem Kanal Antheil. In diesen vier Departements sind im Jahr 1840 nur 17,053 metr. Ctr. Steinsalz gewonnen worden. (Es findet in diesen vier Departements ein eigenthümlicher Darstellungsprozeß statt).

*) Im Departement Bouches du Rhône wird das Salz nicht in den sogenannten Salzgärten, sondern in natürlichen Salzseen oder Salzteichen gewonnen, die 25 bis 30 Fuß tiefer liegen als der Spiegel des Mittelländischen Meeres. Dergleichen Salzteiche sind 3 vorhanden, der von Engrenier, von Valduc und von Citis (Angelot, im Bullet. de la géol. de France XIV. 358.)

Nämlich: Côtes du Nord . . .	2299	metr. Ctr.
Ille et Vilaine . . .	240	—
Manche	14395	—
Calvados	119	—

Die Salzgärten auf der Insel Korsika lieferten im Jahre 1840: 1200 metrische Centner Seesalz. Nach dem Annuaire du Dép. de la Corse befinden sich die Salzgärten vorzüglich auf der Ostküste der Insel, längs der Küste zwischen Bastia und der Mündung des Golo.

Das Verfahren bei der Bereitung des Meersalzes an den französischen Küsten weicht zwar von demjenigen nicht ab, welches in Portugal befolgt wird *), indeß hat man in der neueren Zeit angefangen, die Salzbeete mit den großen Behältern in ein richtigeres Verhältniß zu bringen, auch das in die ersteren eingelassene Meerwasser mittelst besonderer Vorrichtungen in Bewegung und Circulation zu setzen, um die Verdampfung zu beschleunigen und das Seewasser dadurch in einem stärker concentrirten Zustande in die Beete zu leiten. Aus demselben Grunde hat man auch hier und dort die Beete von dem großen Reservoir weiter entfernt und durch lange Leitungen mit einander verbunden. Nicht minder sind Zwischenreservoire angelegt worden, welche aus dem ersten großen Bassin gespeist werden, und aus welchen die Beete das stärker concentrirte Meerwasser empfangen. Diese Einrichtungen, welche zum Theil Verbesserungen sein mögen und wenigstens den Verdampfungsprozeß beschleunigen, sind von

*) Ein Beschreibung des Verfahrens bei der Seesalzbereitung an der französischen Küste, wie es damals (1660) ausgeübt ward und eigentlich noch jetzt fortbesteht, findet man in den Philos. Transact. IV. 1025.

eſchaffenheit des Küſtenlandes, aber auch von dem Werth
ben abhängig, indem dieſer ſo beträchtlich ſein kann, daß
konomiſch unvortheilhaft wird, ein noch größeres Ter=
für die Salzgärten zu beſtimmen, als ſie jetzt ſchon er=
rn.

Sehr verſchieden von dieſer Verfahrungsweiſe iſt das=
e, welches in den vier franzöſiſchen Nord-Departements
Inwendung kommt und welches unter dem Namen der
ries bekannt iſt. Es beſteht darin, daß am Ufer ein
m oder ein Wall von Meeresſand (Dünenſand) auf=
rfen wird, welcher zur Zeit der höchſten Fluthen, alſo
Neu= und Vollmond, vom Meere überfluthet werden
. In der Zwiſchenzeit von einer Fluth zur anderen
der Sand theilweiſe trocken und bedeckt ſich an der
fläche mit einer Efflorescenz von Seeſalz, welche ge=
uelt und aufbewahrt wird. Hat man eine gehörige
ntität davon zuſammengebracht, ſo wird das geſammelte
ine Salz in Schlämmgräben mit Meerwaſſer ausgewa=
und dadurch zugleich eine ganz geſättigte Salzauflöſung
eſtellt. Dieſe ſtarke Salzſoole wird ſodann in (bleiernen)
nen verſotten *).

Man ſoll, nach einer in Paris vorgenommenen Unter=
ng (Moléon, Recueil. XIII. 219) gefunden haben,
das Salz von den Meerſalinen vom Mittelmeer reiner
uch weniger Waſſer zurückhalte als das Salz von der
küſte, welches indeß wohl nur ein ſehr zufälliges Re=
t ſein dürfte und ſich nur auf die gerade unterſuchten
en bezieht.

---

* Beaupied Dumenils mémoire sur les marais salans des provinces d'Aunis et de Saintogne. Rochelle 1765.

Henry hat das Meersalz von St. Martin (Manche, an der Nordküste, in den Laveries dargestellt) untersucht und darin gefunden: 95,95 Kochsalz, 0,35 Chlormagnesium, 1,9 Gips, 0,6 Bittersalz und 1,2 unauflöslichen Rückstand. — Das Meersalz von Oleron (Charente inférieure, also aus dem Atlantischen Meer) enthielt 96,425 Kochsalz, 0,2 Chlormagnesium, 1,95 Gips, 0,425 Bittersalz und 1,000 unauflöslichen Rückstand (Philos. Trans. f. 1810. p. 97). Beide Salzsorten sind also ausgezeichnet rein zu nennen. Der größere oder geringere Feuchtigkeitsgehalt ist ein ganz zufälliger und von der Art, wie das Salz aufbewahrt worden, abhängig. Henry hat denselben unberücksichtigt gelassen und das Salz vor der Analyse getrocknet.

Herr Berthier untersuchte das Seesalz aus den Salzgärten von Marennes (Oleron gegenüber auf dem festen Lande). Es werden dort vier Sorten bereitet, die sich durch die Farbennüancirung unterscheiden (Mémoires et notices minéral. etc. I. 67). Man unterscheidet weißliches (a), gelbes (b), rothes (c) und grünes Salz (d). Alle sind hinsichtlich ihrer Gemengtheile fast gleich und unterscheiden sich nur durch die Beschaffenheit und Quantität des beigemengten Thons. Sie wurden vor der Analyse getrocknet und enthielten:

	a	b	c	d
[illegible]	97,20	96,70	96,78	96,27
[illegible]magnesium . . .	0,40	0,23	0,68	0,27
[illegible]	1,20	1,21	1,09	1,09
[illegible]	0,50	0,66	0,60	0,80
[illegible]beimengungen	0,70	1,20	0,85	1,57
	100.	100.	100.	100.

Diese Salzsorten erhalten ihre Farbe durch den Thon, mit welchem die Salzbeete und die Kanäle, in welchen das Meerwasser circulirt und verdampft, ausgestampft werden. Der Thon des schmutzigweißen Salzes ist grau, durch Bitumen und etwas Eisenoxyd gefärbt. Der des gelben Salzes hat eine sehr gelbe Farbe, die durch Eisenoxydhydrat veranlaßt wird; er enthält durchaus kein Bitumen. Der Thon des rothen Salzes ist grau und durch einen geringen Gehalt an Bitumen gefärbt; mit der Zeit wird er aber roth, weil er Eisenoxyd enthält, dessen Farbe in dem Verhältniß zum Vorschein kommt, in welchem das Bitumen an der Luft zerstört wird. Der Thon des grünen Salzes ist graugrün und wird durch Eisenoxydulsilikat und etwas Bitumen gefärbt. Das schmutzigweiße Salz steht höher als die anderen Sorten im Preise. Das rothe Salz geht größtentheils nach Holland und Belgien, um dort raffinirt zu werden. Dem grünen Salz giebt man beim Einsalzen den Vorzug, weil es dem Fleisch eine gute Farbe ertheilt.

Die großen Reservoire, die Circulationsbassins — wo solche vorhanden sind — und die eigentlichen Salzbeete erhalten sehr verschiedene Namen, welche sie seit alter Zeit an den verschiedenen Salzgewinnungsorten beibehalten haben. Das Abweichende bei diesen Benennungen ist unwesentlich.

Die bisher in Frankreich aufgefundenen Soolquellen befinden sich sämmtlich südlich, am nördlichen Fuß der Pyrenäen, und östlich in den Departements Mosel, Meurthe, Haute Saône, Doubs und Jura. Weder im centralen Frankreich, noch in den nördlichen, westlichen oder südöstlichen Departements sind bis jetzt Soolquellen aufgefunden worden.

Die Salzquellen in den Südprovinzen sind fast sämmt-

rch Menschenhände mittelst Tonnen ausgeschöpft. Das
lz soll zum Einsalzen vorzugsweise gesucht und angewen-
t werden. Die Saline ist unterm 20. Januar 1844 von
euem concessionirt worden (Ann. des mines. 4me Série.
690). Hr. Dufrénoy sagt geradezu (a. a. O. 2me Sé-
. VIII. 348), daß die Quelle aus Ophit aufsteige, also
ter ganz ähnlichen Verhältnissen wie die Quellen zu Anana.
as Kalk- (Kreide?) Gebirge fällt nach allen Weltgegenden
d scheint die Gipsmassen von allen Seiten zu umgeben.
r Gips enthält Kalksteinblöcke als Einschlüsse, woraus
ergiebt, daß der Gips jünger sein muß als der Kalk-
n. Zwar sind auch Ophitblöcke in dem Gips eingeschlos-
, woraus man auf das größere Alter des Ophit ebenfalls
ließen mögte, allein der Ophit und der Gips kommen in
rhältnissen zu einander vor, die ein gleichzeitiges Alter
ht bezweifeln lassen.

Eine andere Soolquelle zu Draas bei Orthez (neu con-
sionirt zum Salinenbetriebe unterm 19. April 1844. a. a.
4me Sér. p. 711) kommt, nach Hrn. Dufrénoy (a. a.
S. 359) unter denselben Verhältnissen zu Tage wie die
ellen zu Salies. Ehe die beiden Quellen zu Draas, wel-
weit schwächer sind als die zu Salies, zum Salinenbe-
be benutzt wurden, ward die Soole an die Landleute in
Nachbarschaft verkauft (Levallois a. a. O. S. 415).
Auch zu Caresse werden drei Soolquellen benutzt. —
der Nähe der Bäder von Mont-Ferrand wird eine aus
dgebirge aufsteigende Soolquelle benutzt (Dufrénoy
a. O. S. 337). — In der Gegend von Briscous kom-
viele Soolquellen unter ganz ähnlichen geognostischen
hältnissen zu Tage, welche Veranlassung zur Anlage von

6 neuen Salinen gegeben haben, die sämmtlich unterm November 1844 die Concession erhielten. Es sind die S linen Central Briscous, Lardenavy, Sathariz, Tuilerie, Laxal und Elichange (Ann. d. m. 4me Série. VI. 674—679). Nach den officiellen Mittheilungen wurden im Jahr 18 in dem Departement Basses-Pyrénées 59,095 metris Centner Soolensalz dargestellt, welches Quantum seitdem b trächtlich zugenommen haben wird.

In dem Departement des Landes befinden sich die, wie es scheint noch nicht benutzten — Soolquellen von Gau nac, St. Pandelon, Pouillon und Dar. Die letzteren lom men mit einer Temperatur von 48° R. zu Tage (Durocher Annales des mines 4me Série VI. 106).

Im Departement Aude sind bis jetzt nur die Salzquell von Fourtu und Sougraigne bekannt geworden, die, n Hrn. Bène (Ann. des mines 4me Sér. VI. 165) auch der Kreide aufsteigen. Zu Sougraigne kennt man fünf So quellen, die aber auch noch nicht benutzt worden zu sein sch nen. Die Soole aus dieser Quelle soll früher 9,6 Proz Rohsalz enthalten haben, der sich aber, nach der interessan Beobachtung von Hr. Déstrem (Ann. des mines 3me S V. 533) seit einem im Jahr 1818 dort bemerkten schwac Erdbeben, bis 6 Procent vermindert hat. Das Rohsalz [illegible] nach einer Analyse des Hrn. Berthier (Eb. 534) [illegible] Kochsalz, 12,22 Glaubersalz, 5,85 Gips, 4,68 Bitt [illegible] und 2,37 Digestivsalz.

Dies ist der ganze jetzt bekannte Salzreichthum Fra [illegible] in den Südprovinzen, der sich fast nur auf die G [illegible]. In den östlichen Provinzen haben die So [illegible] eine größere Bedeutung und Wichtigkeit,

dem man im Jahre 1819 zuerſt im Meurthe-Departement, ſpäter im Departement Jura und noch ſpäter im Departement Haute Saône die Steinſalzlagerſtätten aufgefunden hat, wovon ſogleich weiter die Rede ſein wird.

Im Meurthe-Departement befindet ſich noch die Sool-Saline Saléaux, welche unterm 6. Mai 1844 (Annales des mines 4me Sér. V. 720) die Conceſſion zum Betriebe erhalten hat. Die Saline iſt ſchon in früheren Zeiten betrieben, dann in Verfall gekommen und wieder von Neuem aufgenommen worden. Die Soole ſoll ſehr ſchwach ſein, und wird durch Gradirwerke concentrirt (Lepage, le Départ. de la Meurthe II. 529). Auch die unbedeutende kleine Saline zu Lezay ſcheint jetzt nicht mehr im Betriebe zu ſein. — Im Departement Unter-Rhein iſt die ganz unbedeutende Saline Soultz-sous-Forêts (Sultz unter dem Walde), deren Soolquelle einen ſehr geringen Salzgehalt beſitzt, weshalb ſie durch Gradirwerke angereichert wird. Das Salz iſt aber wegen ſeiner großen Reinheit ſehr beliebt und geſucht; Hr. Berthier hat in 100 Theilen deſſelben (Ann. des mines 3me Sér. V. 535) nur 0,56 Chlormagneſium und 0,12 Chlorcalcium und keine andere Beimengung gefunden. Eine zweite kleine Saline, Salzbrunn, welche gleichfalls ſehr unbedeutend iſt, liegt auf der Gränze der Departements Nieder-Rhein und Moſel und hat unterm 23. Sept. 1842 die Conceſſion zum Betriebe erhalten. — Im Moſel-Departement ſind zwei Soolenſalinen vorhanden, zu Haras und Saaralbe, die zum Concentriren der ſchwachen Soole mit Gradirwerken verſehen ſind. Beide haben unterm 16. Febr. 1844 neue Conceſſionen zum Betriebe erhalten (Ann. des mines 4me Série V. 695). Nach officiellen Angaben hat die Soolenſalzproduktion

im Mosel-Departement im Jahr 1840 nur 20,000 metris
Centner betragen. — Endlich ist im Departement der A
dennen, zu Méziéres, schon im Jahre 1826 in 450 Fuß Tie
eine Soolquelle erbohrt worden, welche jedoch wegen ihre
geringen Salzgehaltes unbenutzt geblieben ist. Nach eine
Analyse des Hrn. Durieme (Journ. de Pharm. 1827, p. 627
enthält sie kaum 1 Prozent Kochsalz.

Im Departement Doubs ist bis jetzt noch kein Steinsalz
gefunden, die Auffindung desselben jedoch sehr wahrscheinlich
zu erwarten, weil sich das Salz führende Gebirge von
Meurthe-Departement ohne Unterbrechung durch das De
partement Doubs in die Departements Haute-Saône und
Jura fortzieht. Die Saline Arc im Departement Doub
gehört schon zu den bedeutenderen, indem sie, nach den offi
ciellen Mittheilungen, im Jahr 1840, 25,919 metr. Ct
Kochsalz geliefert hat. Man glaubt, daß das Steinsalz, wel
ches die Soolquellen von Arc mit dem Salzgehalt versieh
ebenfalls im Keuper anzutreffen sein werde.

Im Departement Haute Saône ist das Steinsalz er
vor kurzer Zeit erbohrt worden, so daß die Salzgewinnung
bis jetzt noch keine ansehnliche Ausdehnung erlangt hat, wel
cher sie jedoch entgegen sieht. Zu Gouhenans sind, nach de
Angabe des Hrn. Michel (Ann. d. m. 4me Sér. VI. 543
fünf Bohrlöcher niedergebracht worden; in einem derselbe
ward das Steinsalz schon in 36 Meter Tiefe angetroffen
Die Benutzung des Fundes geschieht zu Gouhenans dadurch
daß man süßes Wasser vom Tage nieder in die Bohrlöch
leitet, um das Steinsalz aufzulösen, worauf dann die a
solche Art erzeugte Soole durch Pumpen gehoben und ver
sotten wird. Die Soole gelangt indeß nicht vollständig ge

ättigt aus den Bohrlöchern, indem die reichste Soole, bei iner Temperatur von 12,25° R. nur ein spec. Gewicht von 1,17 besitzt. Eine solche Soole enthält, nach der von Hrn. Michel angestellten Analyse, 22,476 Prozent Rohsalz und besteht aus 77,510 Wasser, 21,368 Kochsalz, 0,423 Gips, 0,643 Glaubersalz und 0,042 Chlormagnesium (0,014 Verlust). In dem aus dieser Soole dargestellten und schon 5 Tage lang im Magazin abgetrockneten Salz wurden efunden: 91,6930 Kochsalz, 1,1110 Gips, 0,3218 Glaubersalz, 0,0790 Chlormagnesium, 0,0840 unauflöslicher Rückand und 6,5000 Wasser (0,2112 Verlust). Abgesehen daen, daß die Bittererde wohl als Bittersalz und nicht als Chlormagnesium in dem Salz vorhanden ist, zeigt diese Anayse, daß die Saline zu Gouhenans mit sehr schlechten Salz Trocknungs-Vorrichtungen versehen sein muß. Die Concesion zum Betriebe der Steinsalzgrube und der Saline ist Ann. des mines 4me Série III. 884) unterm 3. Januar 843 ertheilt worden.

Zu einem zweiten Salinen- und Steinsalzgruben-Etablisement in dem Departement Haute-Saône wird jetzt zu Melay geschritten (Ann. des Mines 4me Série IV. 728); es ist doch noch nicht bekannt, ob das Steinsalz dort bereits gefunden sei.

Von den Lagerungsverhältnissen des Steinsalzes im Departement Haute-Saône ist nur anzuführen, daß man sie übereinstimmend mit denen in den Departements Meurthe und Jura erwartet. Im Allgemeinen ist die Ansicht vorherrschend, daß das Steinsalz auf dem ganzen bogenförmigen Zuge, den der Keuper in der Hauptrichtung von Norden nach Süden nimmt, in dem Keuper eingelagert sei und durch

Schichten von Salzthon in mehre Flötze abgetheilt werde
Im Meurthe-Departement haben sich früher zu Rosières,
Vic, Dieuze, Moyenvic, Chateau Salins Salinen-Anlagen
befunden, die nach und nach und in Uebereinstimmung mit
dem entstehenden und sich weiter ausbreitenden Steinsalzberg-
bau, Veränderungen erlitten haben. Der Steinsalzbergbau
bei Dieuze hat erst seit 1826 seinen Anfang genommen, nach-
dem der zu Vic, durch Einbruch der Tagewasser, schon im
Jahre 1825 zum Erliegen gekommen war. Die Siedegebäude zu
Rosières sind schon seit längerer Zeit nicht mehr im Betrieb
gewesen, überhaupt ist der Siedebetrieb jetzt auf die Salinen-
gebäude zu Dieuze und Moyenvic beschränkt. Die Concessionen
Dieuze, Vic und Moyenvic sind zu einer gemeinschaftlichen
Concession, der C. der Ost-Salinen vereinigt, nachdem jeder
Etablissement vorher ein bestimmtes Grubenfeld zugetheilt
worden war (Ann. des mines 3me Série XX. 710—725,
735—738). Die Verpflichtung zum Salzsiedebetriebe, oder zum
Raffiniren des Steinsalzes, ist jedoch allein der Concession
Dieuze auferlegt. Der Steinsalzbergbau im Meurthe Depar-
tement hat zu vielen Aufsätzen und Abhandlungen Veranlassung
gegeben. Besonders sind darüber nachzusehen: Cordier,
notice sur la mine de Sel gemme qui a été découverte à
Vic. Annales des mines 1me Série IV. 195. — d'Arcet,
précis sur la mine de sel gemme de Vic. Paris 1824. —
Levallois, mémoire sur les traveaux qui ont été exé-
cutés dans le département de la Meurthe, pour la recher-
che et exploitation du sel gemme. Ann. des mines 3me
Série IV. 37. 321. VI. 119. 281. — Ueber den Steinsalz-
bergbau, den Betrieb der Saline und die Siedefabrikation zu
Dieuze. Archiv für Bergbau und Hüttenwesen XX. 200.

Im Jura-Departement sind es die Salinen Salins und
tmoret, welche Siedesalz aus der durch Auflösung des
nsalzes erhaltenen künstlichen Soole bereiten, ein Ver-
en, welches auch noch auf den Salinen im Meurthe-De-
ement befolgt wird. Eine sehr schätzenswerthe Mittei-
z von Levallois (note sur le gisement du sel gemme
s le département du Jura) findet sich in den Annales
mines 4me Série VI. 189. Nach der officiellen Mit-
lung sind im Jahre 1840 auf den Salinen im Meurthe-
artement 276,645 metrische Centner, und auf den Salinen
Departement Jura 50,761 metrische Centner Salz (Siede-
und Steinsalz zusammen genommen) gewonnen worden.
Im Thale der Seille, wo dieselbe im Meurthe-Departement,
lich vom Château-Salins, fast in der Richtung von O.
W. fließt, ist die Steinsalzablagerung bisher durch Bohr-
uche und durch den Bergbau auf mehren Punkten auf-
lossen, die sich von Dieuze, oder von dem östlichen Punkt,
Mulcey, Haraucourt und Marsal, Moyenvic und Le-
Vic, Salonne, Petoncourt, als den westlichsten Punkt,
auf eine Länge von 4 Meilen forterstrecken. Ausgehend
der Ansicht einer flötzartigen Ablagerung des Steinsal-
hält man die hier bezeichnete Richtung von O. nach W.
leich für die Richtung des Hauptstreichens der Lagerstätte.
l dieselbe aber fast ganz horizontal liegt, oder die geringen
wankungen in der Richtung des Fallens sich wieder aus-
hen, so hat man bis jetzt die Richtung des Hauptfallens
nicht ermitteln können. Diese Schwierigkeit der Ermit-
ng wird noch dadurch vergrößert, daß die Salzablagerung
Abondange, etwa 2 Meilen nördlich von Haraucourt, und
Rosières aux Salines, über 3 Meilen südlich von Peton-

court am linken Ufer der Meurthe und westlich von Lunéville, ebenfalls wieder angerissen worden ist. Die Identität der zu Dieuze und Vic aufgefundenen verschiedenen Steinsalzstöße, welche ebenfalls nur vorausgesetzt aber nicht erwiesen ist, wird dadurch mindestens sehr zweifelhaft und die Vorstellung von einer in Ruhe erfolgten stözartigen Ablagerung so ungewiß, daß auch die Annahme gerechtfertigt erscheint, es sei im Thale der Seille ein großer Salzstock aufgefunden worden, der bereits in einem Umkreise von etwa 4 Meilen bekannt ist und für dessen jetzigen Mittelpunkt man vielleicht Moyenvic annehmen könnte.

Schon seit uralten Zeiten sind Salzquellen im Seillethale benutzt worden und es befanden sich längst Salinen zu Vic, Moyenvic und Marsal. Seitdem wurden später noch größere Salinenanlagen auf die Soolquellen von Dieuze und Château-Salins und kleinere auf die von Salone, Grange-Fouquet, Haraucourt-les-Marsal, Lezay und Haute-Lendre gegründet. Eben so waren auch zu Abendange und zu Rosières Salinen vorhanden, auf welchen die dortigen Soolquellen benutzt wurden. Im ganzen Seillethal, besonders zwischen Marsal und Burtecourt, steigen Soolquellen auf, die dort zur Bildung von Salzsümpfen Veranlassung geben. Dieser Salzreichthum der Quellen ließ sehr natürlich auf das Vorhandensein einer nahen Steinsalzablagerung schließen und es ist nur auffallend, daß im Laufe mehrer Jahrhunderte Niemand auf den Gedanken gekommen ist, sie aufzusuchen. Erst im Jahr 1818 wurde zu Vic durch die Compagnie Thonnellier (früheren Kriegszahlmeister) der erste glückliche Versuch, auf Anrathen des Hrn. Vignon (Magistratsperson in Vic) veranstaltet. Die Bohrarbeiten

rden am 7. Juli 1818 begonnen und am 15. Mai 1819 ard das Steinsalz zuerst in einer Tiefe von nur 65,1 Me- rn erbohrt. Alle drei Bohrlöcher, welche in 1819 auf ver- hiedenen Punkten bis auf das Steinsalz niedergebracht wur- en, standen im Keuper, theilweise auch im Gips und im Anhydrit. Durch Verhandlungen mit den damaligen Sa- inen-Interessenten verzögerten sich die Salzgewinnungsarbei- n zu Vic bis zum Juni 1821 und schon am 11. December 825 war man wegen eines Wasserdurchbruchs genöthigt, ie Salzablagerung bei Vic zu verlassen und dieselbe weiter östlich, zu Dieuze, in Angriff zu nehmen.

Die ersten Bohrarbeiten wurden, nachdem das Steinsalz u Vic aufgefunden war, an 5 Punkten, zu Rosières aux Salines, zu Petoncourt, zu Abondange, zu Mulcey und zu Maizières (südöstlich von Vic) vorgenommen. Die Ver- gleichung der zu Vic aufgefundenen mit den zu Petoncourt (als dem westlichsten Punkt von Vic) und mit denen zu Mulcey (als dem östlichsten Punkt von Vic) erbohrten Ge- birgsschichten giebt folgendes Resultat: wobei die Mächtig- keit der Schichten immer in Metern angegeben ist, die Ni- veau-Differenz der zur Vergleichung kommenden Punkte auf der Erdoberfläche aber nicht hat ermittelt werden können.

	Vic			Petoncourt			Mulcey		
Tiefe von Tage bis zur ersten Steinsalzbank	65,1			92,5 *)			50.		
Erste Salzbank	3,6	—	—	1,4	—	—	9,1	—	—
Zwischenmittel	—	—	1,2	—	—	1,8	—	—	1,3

*) Da die Seille bei Petoncourt nothwendig tiefer liegt als bei Vic, so hätte das erste Steinsalzflötz dort früher erbohrt werden

	Vic			Petoncourt			Mulcey		
Zweite Salzbank	3,2	—	—	0,6	—	—	9,1	—	—
Zwischenmittel	—	—	1	—	—	0,3	—	—	0,7
Dritte Salzbank	14,1	—	—	3,1	—	—	12,0	—	—
Zwischenmittel	—	—	1,6	—	—	0,1	—	—	1,3
Vierte Salzbank	3	—	—	10,1	—	—	2,3	—	—
Zwischenmittel	—	—	0,7	—	—	2,8	—	—	10,2
Fünfte Salzbank	2,9	—	—	1,9	—	—	2,4	—	—
Zwischenmittel	—	—	0,7	—	—	3,9			
Sechste Salzbank	9,1	—	—	3,7	—	—			

Die Bohrarbeiten zu Petoncourt haben zwar eine größere als die hier verfolgte Tiefe erreicht und man hat noch eine 7te Salzbank von 2,4 Meter Mächtigkeit durchbohrt, welcher unbezweifelt noch mehre folgen werden, allein die Vergleichung mit Vic läßt nicht weiter fortsetzen. Aus der Vergleichung der Mächtigkeit der Schichten ergiebt sich jedoch schon vollständig, daß die Voraussetzung der Identität der Bänke oder Flötze eine sehr gewagte ist und daß sie weder westlich noch östlich von Vic angetroffen worden ist. Sehr interessant ist es übrigens, daß man bei dem Niederbringen des Bohrlochs zu Mulcey, 13 Meter unter Tage, eine Süßwasserquelle anbohrte, welche während der ganzen Dauer der Bohrarbeit unverändert geblieben ist.

Das Steinsalz zu Vic ist im Allgemeinen sehr rein. Man unterscheidet das weiße (a), das schmutzigweiße (b), das

---

wissen, als hier. Wenn daher nicht die Niveau-Differenz der Anfangspunkte für die Bohrlöcher an beiden Orten sehr verschieden [illegible], so würde die Richtung des Streichens der Salzablagerung, — wenn sie vorhanden ist, — sehr weit nördlich von Petoncourt [illegible] müssen.

graue (c) und das rothe (d). Das ausgesuchte weiße Salz ist farbenlos und vollkommen rein. Das gewöhnliche weiße Salz hat hier und dort rothe und graue Flecken. Das schmutzigweiße Salz ist ein Gemenge von weißem und von grauem Salz, wird aber nach dem Zerstoßen ganz weiß. Das graue Salz hat eine mehr oder minder aschgraue Farbe; es ist nicht gleichartig, sondern es besteht aus weißen, durchsichtigen und aus undurchsichtigen, schwarzgrauen Theilen; beim Zerschlagen entwickelt sich ein schwacher bituminöser Geruch. Das Pulver von diesem Salz ist etwas grau gefärbt, nimmt aber eine schwach gelblichrothe Farbe an, wenn es gebrannt wird. Das rothe Salz kommt in Massen und in Adern in den Salzthonschichten vor, auch findet es sich wohl zwischen dem weißen Salz; es ist gewöhnlich faserig, durchsichtig und hat die Farbe des mehr oder weniger dunkel gefärbten Eisenoxyds, zuweilen ausgezeichnet schön. Beim Zerstoßen giebt es ein weißes Pulver mit einem röthlichen Schein. Hr. Berthier hat diese vier Steinsalzsorten analysirt (Mémoires et notices minéral. etc. I. 66) und darin gefunden:

	a	b	c	d
Kochsalz	99,3	97,8	90,3	99,8
Anhydrit	0,5	0,3	5,0	—
Wasserfreies Glaubersalz	—	Spur	2,0	—
Wasserfreies Bittersalz .	0,2	1,9	Spur	—
Bituminösen Thon . .			2,0	—
Eisenoxyd				0,2
Feuchtigkeit	—	—	0,7	—
	100.	100.	100.	100.

Die Zwischenmittel zwischen den verschiedenen Steinsalzbänken bestehen aus Salzthon, welcher die Steinsalzablagerungen gewöhnlich begleitet. Eine Analyse desselben, die Interesse gewähren würde, ist nicht vorhanden. Der Thon wird durch Wasser sehr leicht aufgeweicht und ist daher beim Bergbaubetriebe sehr hinderlich und bei Wasserzuflüssen Gefahr bringend, auch hat er in der That die Veranlassung zum Ersaufen der Grube zu Vic und zur Wahl eines neuen Punktes zu Dieuze, wo schon seit dem Jahre 893 eine Saline zur Benutzung der dortigen Soolquelle bestanden haben soll, Veranlassung gegeben. Die zuletzt und vor dem Erbohren des Steinsalzes zu Dieuze dort benutzte Soolquelle hat Hr Levallois (a. a. O. VI. 122) analysirt und darin einen Procentgehalt von 14,46 Rohsalz gefunden. Das Rohsalz bestand aus 13,17 Kochsalz, 0,40 Chlormagnesium, 0,02 Bittersalz, 0,34 Gips und 0,53 Glaubersalz, enthielt also eine bedeutende Menge von schwefelsauren Salzen. Die Bohrarbeiten wurden am 10. Mai 1826 durch eine englische Compagnie, welcher Hr. Fournival vorstand, begonnen, auch einige Schächte auf das Steinsalzlager niedergebracht, wobei große Schwierigkeiten zu überwinden waren, den Zutritt des Tagewassers von den Schächten durch Verzimmerung abzuhalten. Jetzt sind zu Dieuze 13 Salzbänke durchbrochen, mit folgender Mächtigkeit der Schichten:

Vom Tage bis zur ersten Salzbank	55,1 M.		
Erste Salzbank	3,6	—	—
Zwischenmittel	—	—	0,8
Zweite Salzbank	3,6	—	—
Zwischenmittel	—	—	0,2
Dritte Salzbank	1,3	—	—

Zwischenmittel	—	—	2,3
Vierte Salzbank	2	—	—
Zwischenmittel	—	—	4,1
Fünfte Salzbank	1	—	—
Zwischenmittel	—	—	1,2
Sechste Salzbank	0,6	—	—
Zwischenmittel	—	—	3,7
Siebente Salzbank . . .	2,5	—	—
Zwischenmittel	—	—	4,3
Achte Salzbank	3,1	—	—
Zwischenmittel	—	—	3,5
Neunte Salzbank	4,6	—	—
Zwischenmittel	—	—	2,6
Zehnte Salzbank	9,7	—	—
Zwischenmittel	—	—	2
Elfte Salzbank	5,4	—	—
Zwischenmittel	—	—	12,3
Zwölfte Salzbank	6,2	—	—
Zwischenmittel	—	—	3,4
Dreizehnte Salzbank . . .	3,1	—	—

Das wahre Liegende der Lagerstätte des Salzes, in so-
rn sich ein solches annehmen läßt, ist durch diese Arbeiten
och nicht erreicht. Vergleicht man die Mächtigkeiten der
Salzbänke und der Zwischenmittel für Dieuze und für Pe-
ncourt, nämlich für diejenigen beiden Punkte, welche am
eitesten nach den beiden Weltgegenden O. und W. von ein-
ander entfernt sind, so zeigt sich eine geringe Uebereinstim-
ung in der Mächtigkeit der Schichten, deren Identität an
eiden Punkten nur vermuthet, aber nicht erwiesen ist.

Ein weit weniger regelmäßiges Verhalten der
salzablagerung hat sich im Jura-Departement zu er
gegeben, wo dasselbe an zwei Punkten zu Montmorot u
Salins aufgefunden worden ist. Das Verhalten des
führenden Gebirges an der Oberfläche zeigt sich zu Lo
Saulnier (Montmorot) und zu Salins so übereinstimme
demjenigen zu Vic, daß man, besonders bei dem Vorh
sein der Salzquellen, keinen Augenblick in Zweifel sein
das Steinsalz dort anzutreffen, nachdem man es zu V
funden hatte. Es treten jedoch einige Abweichunge
denn während die Keuperschichten im Meurthe-Depar
ein unterbrochenes Fortstreichen nach derselben Welt
und ein kaum bemerkbares Fallen zeigen, sind sie im
Departement vielfach verschieden geneigt und auch wohl
lich zerrissen, welches besonders zu Salins der Fall ist.
halb wurden die ersten Bohrversuche zu Montmorot
nommen, um mit größerer Zuverlässigkeit als zu Salin
Steinsalz zu erbohren. An dem ersten Ort erreichte
das Steinsalz am 13. Januar 1831 in einer Tiefe
129,12 Metern und setzte die Bohrarbeit bis zu 164,2
ununterbrochen in reinem Steinsalz fort, welches folglic
einer Mächtigkeit von 35,17 M. angetroffen ward, ohn
Aufhören der Ablagerung zu erreichen. Bis auf das S
salz wurden folgende Gebirgsschichten durchbohrt:

Diluvialgebilde	6,47
Rother und grauer Mergel	3,00
Grauer Mergel, gemengt mit kleinen flachen Kalksteinbrocken	2,52
Grauer Mergel mit Gips	4,00
Harter Mergel	8,45

ipshaltiger Mergel mit kleinen flachen Kalk-	
steinbrocken	1,20 Meter
rauer und schwarzer Gipshaltiger Mergel	14,61 —
andiger Dolomit	0,78 —
erschiedenartig gefärbte Mergel mit etwas	
Gips	28,42 —
ips mit grauem Mergel	1,30 —
elblicher Dolomit mit beigemengtem Mergel	10,72 —
elblicher Mergel mit kleinen flachen Kalk-	
steinbrocken	1,30 —
ehr harter, sandiger Dolomit	6,50 —
erschiedenartig gefärbte Mergel mit etwas	
Gips	38,85 —
	129,12 Meter.

Das Bohrloch ist in einem kleinen Thal, in welchem e Vallière fließt, etwa 1½ Kilometer westlich von Lons-le-aulnier, nahe bei der Saline Montmorot angesetzt und es nd damit keine anderen als die zum Keuper gehörenden Schichten angetroffen worden. Diese Schichten sind so aus-gezeichnet, daß sie nicht verkannt werden können, auch hat hr. Elie de Beaumont sie längs dem westlichen Fuße der Vogesen, bis in das Jura-Departement verfolgt. Be-kanntlich liegt Montmorot aber an der westlichen Gränze des Jura, wo sich die Kette in verschiedene Züge theilt, die, ohne eine bedeutende Höhe zu erreichen, immer mehr und mehr gegen Westen abfallen und zuletzt von einer Sand- und Thonbildung bedeckt werde. Gerade hier bilden die Züge häufig kegelförmige Erhöhungen, z. B. die Berge Morot, Pi-mont, Hermitage u. s. f., deren Gipfel mit Schichten gekrönt werden, welche zur mittlern Abtheilung des Jurasystems (Unter-

Oolith) gehören. Diese, die Ruinen der Juraformation bildenden Schichten befinden sich in einer ganz gestörten Lagerung. Die Bergzüge haben im Allgemeinen eine Richtung, die zwischen N. und S., und zwischen NO. und SW. oscillirt und diese Richtung scheinen auch die Gebirgsschichten zu besitzen, aus welchen sie bestehen, fast beständig mit östlichen Fallen, unter Winkeln von 20 bis 55 Graden. In dem Kessel, worin Montmorot liegt, sind die Schichten von NO. nach SW. gerichtet, mit einem mittleren Fallen von 32½ Graden. Denkt man sich eine Verlängerung dieser Schichten bis zum Bohrloch, welches wenigstens 400 Meter östlich davon entfernt ist, so hätten sie in dem Bohrloch in einer Tiefe von 78 Metern getroffen werden müssen, statt daß in demselben nur allein Keuperschichten und nicht einmal Schichten der untersten Abtheilung des Jura (Liasschichten) erbohrt wurden. Das Bohrloch zu Montmorot muß also nothwendig auf einem Gebirgssattel angesetzt sein, durch welchen die Gebirgsschichten mindestens um 78 Meter in die Höhe gerückt worden sind.

Salins liegt in einer engen und tiefen Schlucht, durch welche die Furieuse fließt, zwischen zwei Bergen, von denen sich der eine 245 Meter und der andere etwa 260 Meter über dem Flußbett erhebt. Zwei alte Burge, Belin und St. André liegen auf diesen Bergen. Das Gebirgsgestein, woraus sie bestehen, gehört zur untern Abtheilung des Jura (zum Lias) und zum unteren Oolith. Der Fallungswinkel beträgt 40 bis 50 Gr. und zwar sind die Schichtenköpfe nach dem Thal gerichtet, so daß die dadurch entstehenden steilen Abstürze die alten Burge von dieser Seite fast unzugänglich machen. Unter dem Gryphitenkalk oder dem Liaskalkstein kommen d

durch ihre Farben, durch den Dolomit und Gips ausgezeichneten und nicht zu verkennenden Keuperschichten hervor, und die Dolomite bleiben bis zur tiefsten Thalsohle anstehend. Die Erscheinung gestaltet sich daher so, als ob die Schlucht von Salins durch eine erhebende Kraft entstanden wäre, welche die überliegenden Schichten bog und zuletzt zerriß, wie die Zeichnung zeigt, die in der Richtung von NO. nach SW. die Schlucht von Salins darstellen mag:

Es ist daher auch sehr natürlich, daß in dieser Schlucht die bis dahin benutzten Soolquellen von Salins aufsteigen mußten, und eben so leicht erklärbar wird nun die Erfahrung, daß bei anhaltendem Regen nicht allein der Soolenzufluß aus der Quelle stärker, sondern auch zugleich der Salzgehalt derselben größer ward. In dem Bohrloch sind folgende Schichten getroffen worden:

Alluvial- und Diluvialschichten	12,34	Meter
Rother Mergel mit Gipsnieren	9,42	—
Mergeliger Gips	11,37	—
Rother gipshaltiger Mergel	12,02	—
Mergelhaltiger Gips	5,85	—
Gipshaltiger rother Mergel	10,39	—
Latus	61,39	Meter

Transport	167,23 Meter
...altiger bunter Mergel mit Polyhalit und ...ipskrystallen	26,85 —
Gipshaltige bunte Mergel mit Salzspuren (auch einige Salzkrystalle)	12,10 —
	236,24 Meter.

In dieser Tiefe ward das Steinsalz angebohrt, zuerst bald rein, bald mit Salzhaltigem Gips, auch wohl mit Salzhaltigem Salzthon wechselnd, dann aber ununterbrochen in reiner Masse. Die Mächtigkeit des Steinsalzes ist auch hier unbekannt. Das äußere Ansehen des Steinsalzes ist ganz mit dem in Lothringen übereinstimmend, und man unterscheidet hier wie dort die vorhin angegebenen vier Sorten.

Sollten die Lagerungsverhältnisse des Steinsalzes, wenn auch nicht in Lothringen, doch in der Franche-Comté zu der Ansicht führen, daß es durch eruptive Kräfte in die Gebirgsschichten gedrungen, so wird als eine nothwendige Folge auch anerkannt werden müssen, daß die Hebung erst nach der Bildung des Jura statt gefunden, daß folglich das Steinsalz in der Franche-Comté mindestens jünger als die Oolithbildung sein müsse.

Oeffentlichen Nachrichten (Journal des Débats) zufolge sind im Jahre 1844 in Frankreich 232 Millionen Kilogramme Salz besteuert und 129 Millionen zu verschiedenen gewerblichen Zwecken ohne Steuer consumirt worden. Man hofft auf eine Verminderung der Salzsteuer für das zur Viehzucht zu verwendende Salz, um den Viehstand zu verbessern und zu vergrößern, woraus zugleich eine große Zunahme des Salzverbrauchs entstehen würde. Da man nämlich nach den neuesten Zählungen etwa 52 Millionen Haupt-Vieh in Frank-

reich annehmen kann (Pferde, Rindvieh, Schaafe und Ziegen), welche im Jahr 1844 etwa 26 Millionen Kilogramme Salz verzehrten, so wird sich dieser Verbrauch, bei ermäßigter oder gar bei ganz aufgehobener Steuer ins Ungeheure vermehren müssen, und auf den Wohlstand des Landes und seiner Bewohner seegensreich einwirken.

4. Großbritanien.

Salzquellen befinden sich zwar in mehren Grafschaften in England, die häufigsten und reichsten aber ein paar Meilen östlich von einer Linie, die man sich von Liverpool nach Gloceſter gezogen denkt. Diese Linie durchschneidet in einer Richtung fast von N. nach S. die Grafschaften Cheshire, Shropshire, Worceſterſhire und Gloceſterſhire. Eine zusammenhängende Ablagerung von buntem Sandstein und Keuper scheint auf diesem ganzen Zuge der Behälter zu sein, in welchem der Reichthum Englands an Steinsalz niedergelegt ist. Das Hauptfallen des Sandsteins und Keupers ist gegen Osten, Abweichungen von dieser Richtung des Fallens finden aber überall dort statt, wo der Zusammenhang der Formation theilweise durch die daraus hervortretenden älteren Gebirgsbildungen unterbrochen wird. Diese ausgedehnte Sandstein- und Keuperformation, welcher in England das Zwischenglied, — der Muschelkalkstein — durchaus zu fehlen scheint, ist in neuerer Zeit der Gegenstand genauer geognostischer Untersuchungen gewesen *), indeß sind dadurch die

*) Holland, a sketch of the natural history of the Cheshire [illegible] District, in den Transact. of the geolog. Soc. Old Series [illegible]. — Holland, general View of the agriculture of [illegible] with observations drawn up for the consideration of the

stens 5 Millionen Centner (10 Millionen Bushels) beträgt, so kann die jährliche Salzproduktion der vereinigten Königreiche nicht füglich unter 9 Millionen Centner geschätzt werden, eine Produktion, die größer ist als die irgend eines europäischen Staates.

Um die Quantitäten Salz übersehen zu können, welche England anderen Ländern in allen Welttheilen zuführt, möge hier eine Uebersicht von den in den Jahren 1840 u. 1842 aus England abgesendeten Salzmengen folgen. Schottland und Irland sind davon ausgeschlossen, weil die dahin gesendeten Quantitäten, als zum inneren Verkehr gehörend, nicht angegeben werden können. Die Quantitäten sind in Bushels ausgedrückt und 1 Bushel Salz ziemlich genau = ½ Centner Preuß.

Nördliches Europa.	1840	1842
Rußland	1,581,900	1,712,520
Schweden	35,040	34,000
Norwegen	128,972	159,477
Dännemark	584,460	484,440
Preußen *)	946,900	1,159,990
Deutschland	358,345	209,622
Niederlande	1,102,940	554,474
Belgien	900,790	808,248
Südliches Europa.		
[illegible] Inseln	1,806	—

*) Dännemark sind die Salzquantitäten mit begriffen, welche zwar [illegible] Häfen eingeführt werden, aber zum Transito-Transport [illegible] die westlichen Provinzen Rußlands und in das Königreich Polen bestimmt sind. Diese Quantitäten haben hier nicht [illegible] können, die in Preußen verblieben, getrennt werden können.

	1840	1842
ira	—	4
ien und Balearische Inseln .	6,840	500
altar	1,235	1,504
enische Häfen	47	—
a	276	420
sche Inseln	—	55
a und Griechische Inseln . .	110	—
ei	776	12,520
Asien.		
en	—	20
torien der Ostindischen Com-		
gnie und Ceylon	3,880	290
sche Niederlassungen in Australien	170,641	56,077
Seeland	13,102	3,540
Afrika.		
ten	20,840	2,000
üste von Afrika	344,740	331,010
ebirge der guten Hoffnung .	22,016	8,212
Helena	247	538
Ascension	—	4
itius	131	1,264
Nördliches Amerika.		
sche Nordamerikanische Colonien	1,564,653	1,001,777
sches Westindien	78,386	58,737
und andere fremde Westindi-		
Colonien	21,320	21,060
nigte Staaten von Nord-		
erika	4,864,138	3,987,760

Südliches Amerika.	1840	1842
Texas	—	12,020
Guatemala	150	—
Mexiko	2,800	—
Brasilien	20,496	1,837
Rio de la Plata Staaten . . .	1,280	572
Chili	4,800	40
Inseln Jersey, Guernsey, Alderney und Man	63,696	151,597
	12,847,663	10,776,129

Als Grund dieser sehr großen Salzproduktion stellt sich keineswegs der Umstand dar, daß in England von der Natur größere Salzschätze niedergelegt, — oder wenigstens bekannt geworden — wären, als in manchen anderen europäischen Staatenvereinen. Spanien z. B. und Oesterreich, Italien und Deutschland sind im Besitz größerer Steinsalzschätze, als in diesem Augenblick in England bekannt sind und benutzt werden. Auch die für den Welthandel so günstige geographische Lage Englands ist es wenigstens nicht allein, wodurch die Salzproduktion so sehr befördert wird. Es ist die Befreiung von monopolistischen und feudalen Verhältnissen, welche die freie Entwickelung der Manufakturen jeglicher Art gestattet; es sind die Kanäle und Wasserverbindungen, welche den Verkehr erleichtern und befördern und endlich die verhältnißmäßig niedrigen Preise des Brennmaterials. Dazu kommt noch speciell für die Grafschaft Cheshire, die äußerst günstige Lage von Northwich, welches Liverpool mit seinem Hafen für den Salztransport ins Ausland [illegible] und nächstdem für den Handel mit den

europäischen Staaten die bequeme und wohlfeile Verbindung durch Kanal- und Flußschifffahrt mit Hull. Diese, den Absatz so sehr begünstigenden Verhältnisse haben aber auch zugleich veranlaßt, daß Northwich sich fast im Besitz eines natürlichen Monopols der Salzfabrikation in England befindet, so daß die mehrsten anderen Salzwerke im Lande kaum eine andere Bestimmung haben, als ihre nächste Umgebung mit dem Salzbedarf zu versorgen. Daraus erklärt es sich, warum die Salzlagerstätten in den anderen Grafschaften, ja sogar in dem südlicheren Theil der Grafschaft Cheshire selbst, theils nicht aufgesucht, theils nicht benutzt werden. Es läßt sich wohl behaupten, daß Steinsalzablagerungen schon auf vielen anderen Punkten in England bekannt sein würden, wenn dem nördlichen Theil der Grafschaft Cheshire das Steinsalz versagt worden wäre.

Bei allem eigenen Reichthum an Kochsalz beziehen Großbritanien und Irland doch jährlich noch etwa 200,000 Ctr. Salz aus Portugal, Spanien und Frankreich. Diese, für England sehr unbedeutende fremde Zufuhr wird indeß nur zu bestimmten Zwecken verwendet und es ist kaum zu bezweifeln, daß auch die Einfuhr von diesem fremden Bay- oder Meersalz sich im Laufe der Zeiten vermindern wird, wenn Gewohnheit und Vorurtheil einmal weniger als bis jetzt ihr Recht üben werden.

Auch für England ist das Meer noch eine Quelle der Salzerzeugung, obgleich die nördlichere Lage des Landes, welche die Verdunstung des Wassers wenig begünstigt, ein etwas abgeändertes Verfahren bei der Bereitung des Salzes aus Meerwasser, im Vergleich mit den in Portugal, Spanien und Frankreich üblichen Verfahrungsarten, nöthig ge-

macht hat. Es ist dabei jedoch auch nicht zu vergessen, die Steinkohlenschätze die Salzproduktion begünstigen, in es durch die niedrigen Preise des Brennmaterials ausfi bar ist, die Wasserverdampfung durch den Siedeprozeß bewerkstelligen, was in anderen Ländern, bei theurerem Bre material, ökonomisch unvortheilhaft sein würde. Dad wird es auch möglich, selbst schwache natürliche Soolque wie es in einigen Grafschaften Englands geschieht, auf Si salz zu benutzen, ohne die Soole vorher durch künstliche M tel zu concentriren. Die Gradirungsvorrichtungen, die Deutschland und zum Theil in Frankreich und Rußland ein nothwendiges Erforderniß zur Benutzung schwacher So quellen angesehen werden müssen, sind in England ganz bekannt.

Das Meerwasser wird zur Benutzung und Darstell seines Salzgehalts auf verschiedene Weise in Großbrita angewendet. Theils nach Art der französischen Laveries d natürliche Anschwängerung des Sandes mit Meersalz, th durch unmittelbares Versieden des Meerwassers, wobei di ganz die Stelle einer schwachen Soolquelle vertritt, th indem das Meerwasser bei dem sogenannten Raffiniren Steinsalzes, statt des süßen Wassers zum Auflösen desse verwendet wird.

Zu Ulverstone in Lancashire scheint noch jetzt Verfahren zur Gewinnung des Meersalzes statt zu fin welches früher an den Küsten in jener Grafschaft und Westmoreland allgemein üblich war und welches sich den der Manche u. s. f. an der nördlichen Küste Frankreichs annähert. Der Dünensand, welcher zur Zeit der höch Fluthen, oder einige Tage vor und nach dem Neumond

rwasser durchzogen ist, wird nach dem erfolgten Ab-
nen gesammelt. Der dem Meeresgestade näher liegende
d, welcher täglich durch das Meer bei Fluthzeit bewäs-
wird, kann nicht angewendet werden, weil er von einer
th zur anderen in den hohen Breiten nicht trocken wer-
würde, wenigstens kann dies nur im hohen Sommer
heben, wenn die Verdunstung stark genug ist, um den an-
uchteten Sand bis zur nächsten Fluth völlig auszutrock-
. Das Zusammenbringen des Sandes kann auch nur
n statt finden, wenn es nicht viel geregnet hat, also der
nd durch den Regen nicht ausgewaschen worden und auch
t feucht geblieben ist. Der zusammengebrachte und auf
Siedewerk transportirte Sand wird in ein Erdbassin
racht, welches nur 1 bis 1½ Fuß tief und dessen Sohle
einer starken Lage von Stroh, Schilf oder dicht liegen-
t Gesträuch bedeckt ist. Diese Schilflage dient zur Auf-
me des trocknen Sandes, der auf derselben ausgebreitet,
bnet und dann mit Seewasser ausgelaugt wird. Eine
hrenleitung, die an dem tiefsten Punkt des Bassins be-
dlich ist, hat den Zweck, die dargestellte Salzsoole in eine
eckte Cisterne zu leiten, die als Reservoir für die Siede-
nne dient. Der Sand wird durch die Schicht von Stroh
r Schilf zurückgehalten, welche nur die durch das Aus-
ugen erhaltene Soole durchläßt. Der ausgelaugte Sand
rd aus dem Bassin fortgebracht und durch frischen ersetzt.
an wendet dabei ein einfaches Mittel an, um sich von
m zur Versiedung erforderlichen Concentrationszustande der
oole zu überzeugen, nämlich ein Hühnerei, welches sich in
r Soole, die in der Cisterne aufbewahrt wird, schwimmend
halten muß.

Ein anderes Verfahren zur Benutzung des Meerwassers auf Kochsalz, welches noch jetzt zu Lymington und auf einigen anderen Punkten an der Seeküste von Hampshire, so wie auf der Insel Wight gebräuchlich ist, war früher, als die Salzschätze aus Cheshire und Worcestershire noch weniger zugänglich waren, auch an den Küsten von Dorsetshire und Devonshire allgemein in Anwendung. Das Verfahren besteht darin, das Seewasser durch natürliche Verdampfung etwa bis zu ¼ seines ursprünglichen Volumens zu concentriren und die erhaltene concentrirte Soole, — die mit der Gaar- oder Siedesoole auf den deutschen Gradirwerken zu vergleichen ist — in gewöhnlicher Art in Pfannen zu versieden (Henry, in den Philosoph. Transact. f. 1810. Part. I. p. 94). Das Concentriren geschieht in den so genannten Sonnenwerken oder Auswerken, welche mit den gewöhnlichen Salzgärten übereinstimmen und sich von diesen nur dadurch unterscheiden, daß das concentrirte Meerwasser nicht bis zur Ausscheidung des Salzes in den Bassins stehen bleibt. Die gewöhnliche Einrichtung besteht darin, daß ein großer Behälter oder Vorteich angelegt wird, welcher durch einen hinreichend hohen Damm gegen das Eindringen des Meerwassers geschützt und mit einer Schleuse versehen sein muß, wenn das Meerwasser zur Fluthzeit in den Behälter hineingelassen werden soll. Dieser Vorteich steht mittelst eines langen Grabens mit einer neben einander liegenden Reihe von Bassins in Verbindung, welche wieder mittelst Grabenleitungen mit einer zweiten, diese abermals mit einer dritten und diese auch noch wohl mit einer vierten Reihe von Bassins verbunden sind. Aus der letzten Reihe von Bassins gelangt die Soole in zwei oder drei so genannte Sonnenpfannen

) aus diesen endlich in eine gemeinschaftliche Cisterne oder
ssin, worin es so lange stehen bleibt, bis es den zur Be-
zung in den Siedepfannen erforderlichen Grad der Con-
ntration erhalten hat. Die Boden und Seitenwände der
mmtlichen Bassins und Cisternen sind mit Lehm ausge-
lagen und werden, um sie gegen das Aufreißen an der
onne zu schützen, mit reinem Sand bestreut. Das Bassin,
welches die fertige Soole aus der letzten, allen Sonnen-
fannen gemeinschaftlichen Cisterne geleitet und darin bis zur
Versiedung aufbewahrt wird (das Siedesoolen-Bassin) ist
it einer Bedachung versehen und steht in Ziegelmauerung,
obei man sich des Thons als Mörtel bedient. Da die
Verdampfung in den hohen Breiten ungleich langsamer vor-
chreitet, so würde man in nassen Jahren gar kein Salz er-
alten, wenn man sich nicht auf das Concentriren des Meer-
asers beschränken, sondern die vollständige Ausscheidung
es Salzes, wie in den gewöhnlichen Salzgärten, abwarten
wollte. Der Vorteich dient theils zu einem gemeinschaftlichen
Reservoir für die Bassins, theils zum Klären und Reinigen
des Meerwassers von den mechanischen Beimengungen. Die
Anordnung mit 2, 3 und mehr Reihen von Bassins, ist eine
ziemlich willkührliche, indem es nur auf die möglichste Ver-
größerung der Oberfläche zur Beförderung der Verdampfung
ankommt, welche so sehr von der Witterung abhängt, daß
sich der Zeitraum, bis zu welchem das Meerwasser $\frac{2}{3}$ seines
anfänglichen Volumens verloren hat, nicht bestimmen läßt.
Das Verfahren beim Versieden der concentrirten Soole weicht
von der gewöhnlichen Methode des Versiedens der natür-
lichen Soolen aus den Soolquellen etwas ab. Das Salz
wird nämlich nicht aus den Salzpfannen ausgezogen und in

die Trockenkörbe gebracht, sondern die Soole wird bis z
gänzlichen Trockniß abgedampft, die ganze Salzmasse
einem mal ausgeschlagen und in Tröge gefüllt, deren Bod
mit Oeffnungen versehen sind. Die Tröge werden über C
sternen gestellt, in welchen die dem Salz noch anhängen
und davon abfließende Flüssigkeit sich ansammelt. Di
Flüssigkeit heißt Bittern oder Bitterflüssigkeit. Unter d
Trögen, und zwar an der Stelle, wo sich die Oeffnungen i
Boden befinden, stellt man noch Stäbe auf, von welchen d
Bittern hinabfließen muß, um in die Cisternen zu gelange
An diese Stäbe setzt sich noch eine Quantität Kochsalz, wel
ches sonst mit in die Cisterne gelangen würde, krystallinisch
ab und man gewinnt auf solche Weise in 10 oder 12 Ta
gen an jedem Stabe noch 60 bis 80 Pfund Salz. Dies
Salzbüsche werden „salt cats" genannt. Das Verhältniß
dieser Salzbüsche zu dem in den Trögen zurückbleibende
und gewonnenen gewöhnlichen Salz ist etwa wie 1 zu 100
Aus der Bitterflüssigkeit, oder aus der Mutterlauge, welch
sich in der Cisterne ansammelt, wird zur Winterzeit, wen
die Salzsiedung wegen Mangel an concentrirtem Meerwas
unterbrochen werden muß, indem die Temperatur zur Wasse
verdampfung in den Cisternen nicht mehr geeignet ist, Bi
tersalz bereitet *). Hr. Henry hat das zu Lymington E

*) Das Verfahren bei der Bereitung des Bittersalzes ist sehr e
fach. Die Mutterlauge wird in denselben Pfannen, die im So
mer zur Salzbereitung dienen, einige Stunden lang gekocht u
indem die aufsteigende Unreinlichkeit abgeschäumt. Während
Kochens fällt, wegen der statt findenden Verdampfung und
Entfernung der Flüssigkeit, noch Kochsalz auf den Pfannenbod
welches aber zum Gebrauch zu unrein ist und im nächsten So

tete Seesalz untersucht und darin gefunden: 93,7 Koch-
z, 1,1 salzsaure Bittererde, 3,5 Bittersalz, 1,5 Gips und
2 unauflöslichen Rückstand. In dem Salz, woraus die
alzbüsche bestehen, fand er: 98,8 Kochsalz, 0,5 salzsaure
ittererde, 0,5 Bittersalz, 0,1 Gips und 0,1 unauflöslichen
ückstand.

In und bei Liverpool, auf den Salzsiedereien die an
en Ufern des Mersey liegen, gewinnt man den Salzgehalt
es Meerwassers auf die Weise, daß man sich desselben zum
uflösen des zu raffinirenden Steinsalzes bedient. Das Vor-
heilhafte dieses Verfahrens ist einleuchtend, wenn man er-
ägt, daß dabei mindestens noch 2,3 Prozent Kochsalz aus

---

mer der Siedesoole hinzugefügt wird. Die bis zu einem dicken Magma concentrirte Mutterlauge wird in 8 Fuß lange, 5 Fuß breite und 1 Fuß tiefe hölzerne Kühlkasten gefüllt, in welchen sie 24 Stunden lang stehen bleibt, in welcher Zeit, bei klarer und kalter Witterung, sich das Bittersalz oder das Epsomsalz krystallinisch am Boden der Kühlkasten absetzt. Aus 8 Theilen Mutterlauge wird etwa 1 Theil Bittersalz gewonnen. Die unkrystallisirbare Flüssigkeit wird durch die am Boden der Kühlkasten angebrachten Zapfenlöcher abgelassen und das Bittersalz in der Trockenkammer getrocknet. Das so gewonnene Bittersalz heißt: Einfach-Epsomsalz und wenn es durch Wiederauflösen in Wasser und durch Krystallisiren gereinigt ist: Doppelt-Epsomsalz. Man rechnet, daß bei der Darstellung von je 100 Gewichtstheilen Kochsalz, 4 bis 5 Theilen Bittersalz und 1 Theil „cat salt" gewonnen werden. — Die Mutterlauge (Bittern) von Lymington, welche Hr. Henry untersuchte, enthielt in 100 Theilen des daraus dargestellten Rohsalzes: 64 salzsaure Bittererde, 26 Bittersalz und 10 Kochsalz. — Der Pfannenstein, welcher bei der Salzsiedung zu Lymington abgeschlagen wird, bestand in 100 Theilen aus: 61,0 Kochsalz, 21,6 Gips, 12,7 Kohlensaurer Kalkerde und Bittererde, 1,8 Bittersalz (ohne Krystallwasser) und 2,9 salzsaurer Bittererde.

dem Meerwasser gewonnen werden können. Das Auflöse
wird in Reservoiren vorgenommen, die in die Erde gele
werden. Der Boden und die Seitenwände werden vorsich
tig mit Thon ausgestampft und erhalten dann inwendig noc
eine Bekleidung von Ziegelsteinen mit Thonmörtel. Ein
hölzerner Rahmen in der halben Höhe des Reservoirs dient
zur Aufnahme des aufzulösenden Steinsalzes. Zweckmäßiger
würde es sein, die Rahmen so hoch als möglich zu legen,
so daß das Steinsalz noch über der Oberfläche des Meer-
wassers in dem Reservoir hervorragt, weil dadurch der Auf-
lösungsprozeß beschleunigt und eine vollkommen gesättigte
Soole erhalten würde. Die mit Salz gesättigte Flüssigkeit
wird sodann in gewöhnlicher Art in eisernen Pfannen ver-
sotten.

An der Ostküste Englands, namentlich in den Grafschaf-
ten Northumberland und Durham, gestatteten es die niedri-
gen Preise der Steinkohlen, das Meerwasser durch unmittel-
bares Versieden in den gewöhnlichen Salzpfannen auf Meer-
salz zu benutzen, ohne es zuvor durch den Verdunstungs-
prozeß zu concentriren. Der wohlfeile Preis, zu welchem
das Kochsalz von Northwich jetzt in Hull zu kaufen ist, hat
jene Benutzungsart des Meerwassers fast gänzlich in Verfall
kommen lassen. Früher wurden in Northumberland und
Durham jährlich mindestens 12,000 Tonnen Kochsalz durch
unmittelbares Versieden des Meerwassers dargestellt. Das
Salz ward, unter dem Namen des Newcastler Salzes, nach
Dänemark, Norwegen, Norddeutschland u. s. f. versendet.
In der Grafschaft Cumberland ward Seesalz an der
Westküste auf diese Weise gewonnen. An den östlichen
und westlichen Küsten Schottlands, besonders an den Ufern

s Firth of Forth werden noch jetzt bedeutende Quantitäten
eesalz durch unmittelbares Versieden des Meerwassers in
sernen Pfannen dargestellt. Das so genannte Sonntags-
lz, welches dabei erhalten wird, ist dasjenige Salz, wel-
es in der Zeit vom Sonnabend bis zum Montage durch
angsames Krystallisiren gewonnen wird, indem die Feuerung
er Pfannen an den Sonntagen nicht statt findet, sondern
das Feuer am Sonnabend Abend gedämpft wird, indem man
lle Luftzüge, die zu den Rosten führen, verschließt. Hr.
Henry hat dies Schottische Seesalz untersucht und in 100
Theilen desselben gefunden: 93,55 Kochsalz, 2,8 salzsaure
Bittererde, 1,75 Bittersalz, 1,5 Gips, 0,4 unauflöslichen
Rückstand. In 100 Theilen Sonntagssalz fand er: 97,5
ochsalz, 1,15 salzsaure Bittererde, 0,45 Bittersalz, 1,2 Gips
nd 0,1 unauflöslichen Rückstand.

Durch die Anwendung des Meerwassers als Auflösungs-
ittel des Steinsalzes beim Raffiniren desselben in den Um-
genden von Liverpool, wo sich die Kochsalzfabrikation Eng-
nds zum großen Theil concentrirt, ist das Meer noch im-
er eine reiche und wichtige Quelle der Salzgewinnung für
ngland geblieben.

Da aus der Umgegend von Northwich und Liverpool jetzt
hrlich vielleicht mehr als 7 Millionen Centner Salz (Steinsalz
nd Siedesalz) versendet werden, so ist die dortige Salz-
brikation gewissermaßen als der Typus der Fabrikations-
ethode und der daraus entspringenden verschiedenen Siede-
lzsorten anzusehen. Die reichen Quellen, welche als Bohr-
cher unmittelbar mit der Steinsalzablagerung in Verbin-
ng stehen, bedürfen der Anreicherung nicht weiter. Aer-
re Quellen werden durch Steinsalz angereichert, oder, was

daſſelbe iſt, zur Siedeſalzfabrikation aus Steinſalz bedient man ſich der ärmeren Soolquellen als Auflöſungsmittel. Hr. Henry hat eine reiche Soole (aus dem Bohrloch) unterſucht. Sie iſt vollkommen waſſerhell, ſetzt aber beim Sieden etwas kohlenſaure Kalkerde und Eiſenoxydhydrat ab. Das Rohſalz aus dieſer Soole enthielt in 100 Theilen: 97,4 Kochſalz, 1,9 Gips, 0,5 ſalzſaure Bittererde und ſalzſaure Kalkerde, etwa zu gleichen Theilen, 0,2 kohlenſaure Kalkerde und kohlenſ. Eiſenoxydul. Hr. Daubeny hat in allen Soolquellen aus Cheſhire, welche er unterſuchte, Brom, und in vielen auch Jod gefunden (Phil. Trans. f. 1830. Part. II. 230), welches ihm um ſo unerwarteter war, als von beiden Subſtanzen keine Spur in dem Steinſalz angetroffen wird. Hr. Holland hat den Siedeprozeß beſchrieben und die verſchiedenen Salzſorten angegeben, welche dabei erhalten werden (vergl. v. Oeynhauſen und v. Dechen, Bemerkungen über das Vorkommen und die Gewinnung des Steinſalzes und Kochſalzes in England; Archiv für Bergbau u. Hüttenweſen Bd. 18. S. 243). Zu Lawton, Roughwood, Wheelock, auf einem Soolbrunnen zu Northwich, auch zu Droitwich, wird die Soole mittelſt Waſſerrädern gehoben; auf anderen Punkten bedient man ſich dazu der Roß- und Windkünſte und der Dampfmaſchinen. Man leitet die Soole in große Sammelteiche, die aus Thondämmen beſtehen, mit Ziegelſteinen überkleidet. Die Teiche ſind ſo groß, daß ſie den Bedarf für mehre Wochen faſſen. Soll die nicht genügte Soole mit Steinſalz angereichert werden, ſo geſchieht [illegible] in beſonderen Reſervoiren. Die Siedepfannen beſtehen [illegible] Eiſenblech; die neueſten haben 6 — 800 Quadratfuß [illegible] enige auch 1000 Quadratfuß. Sie ſind läng-

nigungsarbeiten nicht nöthig sind; bei anderen Soolen kommen sie nur gelegentlich vor. Der Pfannenstein, welcher sich sehr fest an dem Boden ansetzt, muß alle 3 bis 4 Wochen mit Spitzhauen abgeschlagen werden. Alle diese Niederschläge bilden sich auch bei den folgenden Salzsorten. 2) Common Salt. Die Soole wird zuerst zum Kochen gebracht, theils um den Sättigungspunkt in der Siedhitze so schnell als möglich eintreten zu lassen, theils um die Unreinigkeiten bald fortzuschaffen. Alsdann giebt man gelinderes Feuer und läßt die Verdampfung etwa 24 Stunden lang bei einer Temperatur von 160 bis 170 Gr. Fahr. fortgehen. Das Salz bildet dabei pyramidalische Anhäufungen, die aus einzelnen dichten und festen Würfelchen bestehen. Sonst wird die Siedung eben so wie bei der Bereitung des Stowed Salt fortgeführt, nur daß das Salz, unmittelbar nachdem es aus der Pfanne gezogen worden, in das Magazin gebracht wird und keiner weiteren Trocknung unterliegt, die bei dem Stowed Salt jederzeit vorgenommen wird. 3) Das Large grained flakey Salt wird bei einer Verdampfungs-Temperatur von nur 130 bis 140 Gr. Fahr. bereitet. Das Salz ist etwas härter als das Common Salt und zeigt deutlichere Würfel. 4) Das Large grained oder das Fishery Salt darf zu seiner Bereitung nur eine Temperatur von 100 bis 110 Gr. Fahr. erhalten. Bei dieser niedrigen Temperatur ist keine Bewegung mehr in der Soole zu bemerken, weshalb sowohl, als auch weil der Krystallisationsprozeß 7 bis 10 Tage erfordert, die Salzwürfel größer und vollkommener ausfallen. — Das Stowed Salt ist zum Gebrauch in den Küchen sehr gut anwendbar. Common Salt wird zum Einsalzen von Provisionen angewendet,

nicht zur See genommen werden und nicht in wärmere egenden gelangen. Zu diesem Zweck muß das Large grained alt angewendet werden.

Hr. Henry fand in dem Stowed Salt: 98,25 Koch- lz, 0,025 salzsaure Kalkerde, 0,075 salzsaure Bittererde, 55 Gips und 0,1 unauflöslichen Rückstand.

Common Salt enthielt: 98,35 Kochsalz, 0,025 salzsaure alkerde, 0,075 salzsaure Bittererde, 1,45 Gips und 0,1 nauflöslichen Rückstand.

Fishery Salt enthielt: 98,675 Kochsalz, 0,025 salzsaure alkerde, 0,075 salzsaure Bittererde, 1,125 Gips und 0,1 nauflöslichen Rückstand.

Die Mutterlauge von Common Salt ward bis zur rockniß abgedampft und das daraus erhaltene Rohsalz ent- elt: 92,7 Kochsalz, 3,2 salzsaure Kalkerde, 3,5 salzsaure ittererde und 0,6 Gips.

Das Rohsalz von den aus der Pfanne gezogenen Un- inigkeiten enthielt: 80,0 Kochsalz, 4,1 kohlensaure Kalkerde nd 15,9 Gips.

Vom Pfannenstein wurden zwei Sorten a und b ana- sirt. Die Sorte a enthielt: 95,0 Kochsalz, 1,0 kohlensaure alkerde und 4,0 Gips. — Die zweite Sorte b dagegen: 0,0 Kochsalz, 11,0 kohlensaure Kalkerde und 79,0 Gips.

Außer den genannten vier Salzsorten werden noch ver- hiedene Neben- und Mittelsorten angefertigt. So wird un- r anderen für Yorkshire eine Sorte bereitet, die zwischen ommon und Stowed Salt, dem Korne nach, in der Mitte ht und welches vorzugsweise zum Einsalzen der Butter mt. Das Fishery Salt wird zum Gebrauch für die Ma- e mit sehr großer Sorgfalt zubereitet und besteht dann aus

½ Zoll großen, festen Würfeln, die in den Trockenkamm
stark getrocknet werden. Es wird zum Einsalzen des F
sches angewendet, verzehrt sich sehr langsam und erhält
Lauge vollkommen gesättigt. Versuche, welche in Deps
angestellt sind, sollen ergeben haben, daß es noch vorzügli
ist wie das Salz von St. Ubes. — Um die Soole b
Versieden zu klären, wendet man noch allerlei Zuschläge
Die gebräuchlichsten sind: Blut, Eiweiß, Leim, Kuhfü
Leinöl ist außer Gebrauch gekommen. Butter gebraucht n
aber häufig noch nach dem Reinigen der Pfanne und
dem Krystallisiren, indem man glaubt, bessere Krystalle
durch zu erhalten. Um hartes und festes Salz darzustel
wendet man hier und dort auch noch Alaun an, wovon
so viel zusetzt, daß auf 1 Tonne Salz etwa 1 Pfund Al
kommt. Der Steinkohlen bedient man sich seit 1656 b
Salzsieden. Früher sollen 1½ Tonnen Salz 1 Tonne St
kohlen (die Tonne Steinkohlen zu 2500 Pfd. gerechnet)
fordert haben, jetzt sollen bei demselben Steinkohlenquan
1¼ Tonnen Salz dargestellt werden.

Die Soolquellen, welche zu Droitwich in Worcester
versotten werden, sind fast ganz gesättigt, weil die Bo
löcher in den Soolbrunnen bis in das Steinsalz niede
bracht sind. Wenn die von Hrn. Nash angestellte Ana
des Rohsalzes von Droitwich, die Horner mittheilt, ri
ist, so unterscheidet sich die dortige Soole wesentlich von
zu Northwich durch den Gehalt an schwefelsauren Sal
100 Theile Rohsalz sollen nämlich enthalten: 96,48 K
Salz, 1,63 Gips, 1,82 Glaubersalz und 0,07 salzsaure
Magnesia. Die vier jetzt zu Droitwich benutzten Soolbru
nennen Walker's, Walwyn's, Romney's und Stuckey's

rley's pit ist unbenutzt), deren Soolen ein spec. Gewicht
1,20611, 1,20383, 1,20015 und 1,18467 haben sollen,
zwar bei einer Temperatur von 55 Gr. Fahr. — Der
deprozeß zu Droitwich soll weniger sorgsam, als der
Northwich und Nantwich in Cheshire geführt werden.
erhaupt aber bietet das technische Verfahren bei der Sie-
ng auf den Salinen in England bis jetzt wenigstens keine
richtungen dar, die eine besondere Aufmerksamkeit ver-
nten. Es ist nur die Größe der, auf wenigen Punkten
centrirten Fabrikation, welche für die Salinenanlagen in
eshire ein hohes Interesse erregen muß. Auch in Droit-
h stehen die eisernen Siedepfannen gewöhnlich paarweise
einem hölzernen Gebäude, welches, nach der Angabe des
r. Burr (The mining Review. Januar 1838. p. 4) mit
ken oder Oeffnungen im Dache versehen ist, aus denen
im Gebäude sich entwickelnden Dämpfe abziehen müssen,
l Dampf- oder Schwadenfänge über den Pfannen nicht
handen sind. Eine Reihe von solchen Siedehäusern und
weißen Dampfwolken, die daraus aufsteigen, geben der
dt ein eigenthümliches Ansehen und rücken sie für das
ge den niedrigen Hügelketten näher, welche Droitwich um-
en.

Wenn auch die häufigsten und reichsten Soolquellen Eng-
nds in den Grafschaften Chester (im Norden in der Um-
gend von Northwich, und im Süden bei Nantwich) und
rcester (bei Droitwich) angetroffen werden, so haben doch
h Lancashire, Shropshire, Staffordshire, Warwickshire,
refordshire und Glocestershire Soolquellen aufzuweisen,
n Salzgehalt durch den einfachen und gewöhnlichen Siede-
eß, ohne vorherige Concentrirung der Soole durch Ver-

dampfung, gewonnen wird. Die Salinen in Cheſterſhire
Worceſterſhire, auf welchen natürliche Quellſoolen verſo
werden, haben in ſo fern ſchon eine günſtigere Lage zum
triebe, als man ſich des Steinſalzes zur Anreicherung
Soole bedienen, oder das Raffiniren des Steinſalzes d
Auflöſen in den ſchwachen Soolwaſſern bewerkſtelligen ka
Das Verfahren beim Auflöſen ſtimmt ganz mit demjeni
überein, welches vorhin beim Auflöſen des Steinſalzes
Meerwaſſer für die Salinen bei Liverpool angegeben wor
iſt. Den Urſprung aller dieſer Quellen leitet man aus d
bunten Sandſtein, oder aus dem Keuper ab, weil man d
Gebirgsformationen als die wahre Lagerſtätte des Steinſal
betrachtet. Wo der Sandſtein oder der Keuper vom L
überlagert werden, treten die Quellen zwar aus dem L
auf, indeß bemerkt Hr. Murchiſon mit Recht, daß d
Ueberlagerung für die Beſchaffenheit der, aus der unter
Lias befindlichen Gebirgsformation des New-Red aufſteig
den Quellen, keinen anderen Erfolg habe, als daß die So
quellen ſchwächer und mehr mit fremden, beſonders ſchwe
ſauren Salzen überladen werden. Die Anſicht, daß die Qu
len, welche in den oben genannten Grafſchaften als So
quellen zu Tage kommen, ihren Salzgehalt aus den Forma
nen des bunten Sandſteins und des Keupers empfan
ſcheint den Verhältniſſen durchaus angemeſſen, indem,
nigſtens bis jetzt, dort noch kein Steinſalz im Lias gefun
worden iſt; es würde aber eine unrichtige Schlußfolge ſein,
unter der New-Red-Formation abgelagerten Gebirgsbildu
aus dem Grunde von der Steinſalzführung auszuſchlie
weil daſſelbe bisher nur im New-Red angetroffen wor
unter Lagerungsverhältniſſen, welche noch durchaus nicht

klärt sind und am wenigsten auf ein regelmäßig geschich-
nes Vorkommen des Steinsalzes mit Schichten von buntem
Sandstein oder von Keuper hinweisen. Die Mineralquellen,
welche in Warwickshire und in Gloucestershire häufig aus dem
Lias aufsteigen, erhalten einen immer größern Kochsalzgehalt,
je weiter sie gegen Westen liegen und sich dem Steinsalzfüh-
renden Gebirge in Worcestershire nähern, indem die Decke
des Lias in demselben Verhältniß schwächer wird. Aber
ihr Salzgehalt wird auch zugleich in demselben Verhältniß
größer, in welchem sie durch künstliche Mittel (Bohrlöcher)
aus größerer Tiefe aufzusteigen genöthigt werden. Damit
stimmt eine sehr merkwürdige Erfahrung überein, die Hr.
Hunt (L'Industriel XII. 386) gemacht hat, indem er erwähnt,
daß in Cornwall die Menge des Kochsalzes, welches sich in dem
Wasser dieses Landes findet, mit der größeren Tiefe bedeutend
zunimmt und bei 312 Lachtern Tiefe schon 6¼ Procent beträgt.
Hr. Harcourt (Ebendas.) bestätigt dies durch Erfahrungen
bei den Artesischen Brunnen in der Umgegend von York.
Hier steigen die Quellen zwar ebenfalls aus buntem Sand-
stein auf, dort sind es aber Silurschichten, in welchen man
bis dahin noch keine Steinsalzablagerungen gefunden hatte.
Nicht minder merkwürdig ist die Angabe des Hrn. Sedg-
wick und Murchison (Transact. of the Geolog. Soc. Se-
cond Series III. Part. 2 p. 316), daß in der Nähe von Kes-
wick aus der untersten Abtheilung des Cumberlandischen
Schiefergebirges eine Quelle mit starkem Salzgehalt zu Tage
komme. Hr. G. Prestwich (Transact. of the Geolog.
Soc. Sec. Ser. V. 413) erwähnt, daß in dem Steinkohlen-
distrikt von Madeley aus einigen Schichten des Steinkohlen-
sandsteins Salzwasserquellen hervorkommen und führt die Be-

merkung des Hr. Townson an, daß in der Nähe von Madeley mehre Salzquellen aus dem Steinkohlengebirge auftreten, die jedoch zur technischen Benutzung nicht reich genug wären, daß jedoch in dem angränzenden Distrikt von Broseley früher eine Saline gewesen, auf welcher die aus den Steinkohlenschichten aufsteigenden Soolen versotten worden. Auch im Newcastler Steinkohlenrevier befindet sich in der Birtley Grube am Wear eine Soolquelle, welche bei Durchörterung einer Verwerfung, durch welche die Schichten um 27 Fuß seigere Höhe niedergezogen werden, 460 Fuß tief unter Tage getroffen ward. Diese Soolquelle ward lange Zeit auf Salz benutzt. Sie gab in der Minute zwischen 2 und 3 Kubikfu[illegible] und enthält 13,1 Prozent Rohsalz, worin 8,7 Kochsalz, 4,[illegible] salzsaure Kalkerde, 0,1 salzsaure Bittererde, mit Spuren von kohlensaurer Kalk- und Bittererde. Auf der Jarrow-Grube an dem unteren Tyne-Fluß ist eine Salzquelle bekannt (v. Oeynhausen und v. Dechen, Archiv für Mineralogie. N. Reihe V. 105), die 8,46 Prozent Rohsalz enthält, welche aus 5,82 Kochsalz, 2,39 salzsaure Kalk- und Bittererde, 0,07 Eisenoxyd (0,18 Verlust) besteht Auf dem linken Ufer des Tynefluſſes befindet sich auf der Walkergrube in einem schon seit längerer Zeit zur Kohlenförderung nicht mehr benutzten [illegible] Fuß tiefen Schacht, eine Salzquelle in 330 Fuß Tief[illegible] [illegible] dem Kohlenflötz High main coal. Nachdem dieselbe ge[illegible] [illegible] stieg sie bis 132 Fuß unter Tage, od[illegible] [illegible] dem Tynespiegel auf. Sie ist bis in die neu[illegible] [illegible] benutzt worden, welches zur Sodafabr[illegible] [illegible]. An Rohsalz enthält sie 4,3 Procen[illegible] [illegible] salzsaure Kalkerde und 0,1 sal[illegible] [illegible] Kalkerde und Eisenoxydu[illegible]

(on the origin of the gypseous and saliferous Marl of new red Sandstone, im Quarterly Journ. of the Geol Soc. No. 2. Mai 1845, p. 148) weiſet zwar auf die Ve bindung des die Sandſteinſchichten gangartig durchſetzend Trapp mit dem in jenen Schichten vorkommenden Ablag rungen von Gips, Steinſalz und Dolomit hin, ohne jedo Beobachtungen über ſpecielle Lagerungsverhältniſſe mitz theilen.

Das Steinſalz iſt bis jetzt in England erſt in den beid Grafſchaften Cheſhire und Worceſterſhire, dort in der G gend von Northwich, hier in der Gegend von Droitwich au gefunden worden; an beiden Orten in einer und derſelb Gebirgsformation, deren Zuſammenhang nur auf einzelne Punkten durch eruptive Geſteinsbildungen partiell unterbroch wird. Bei Northwich ſowohl als bei Droitwich befinden ſi die Steinſalzablagerungen, ſo weit man ſie bis jetzt kennt gelernt hat, nicht im bunten Sandſtein, ſondern im Keuper Die Gränze beider Formationen iſt jedoch dort ſo wenig w hier hinreichend genau bekannt, weil, wie bereits bemerkt wo den, die Muſchelkalkbildung, welche in Deutſchland den San ſtein von Keuper trennt, in England nicht angetroffen wir Die unterſte Abtheilung des Jura, der Lias und der Lia ſchiefer, welche den Keuper gegen O. und SO. überlager hat Hr. Murchiſon äußerſt genau und ſorgfältig unterſuc Eine ähnliche vortreffliche Unterſuchung der großen und au gedehnten Sandſtein- und Keuperformation wird noch erwa tet. Sind aber die Lagerungsverhältniſſe dieſer beiden Fo mationen ſpeciell faſt noch unbekannt, ſo ſind es in eine noch höheren Grade die Verhältniſſe, unter welchen die gr ßen und wahrſcheinlich auf dem ganzen Zuge zuſammenhä

nden Steinsalzmassen in dem Keuper gelagert erscheinen. Man kann nur sagen, daß sich diese Verhältnisse denjenigen nähern, unter welchen in Lothringen und vielleicht auf einem einzelnen Punkt in Deutschland das Steinsalz angetroffen worden ist. Diese Annäherung scheint sich vor der Hand indeß nur darauf zu beschränken, daß der Keuper in England, in Lothringen und auf einem einzelnen Punkt in der Mitte von Deutschland, als das Reservoir erkannt worden ist, in welchem sich die dort zunächst an der Erdoberfläche zum Vorschein kommenden Steinsalzmassen abgelagert haben. Geognostische Aufschlüsse über die Lagerungsverhältnisse des Steinsalzes im Keuper, hat der Bergbau auf Steinsalz nicht gegeben, denn so groß auch die Massen von Steinsalz sind, welche die Gruben bei Northwich seit beinahe 200 Jahren geliefert haben, so sind dadurch doch Aufschlüsse über die Gränzverhältnisse des Steinsalzes mit den dasselbe umgebenden Gebirgsschichten nicht erlangt, wenigstens nicht benutzt worden, und der Bergbaubetrieb ist nur auf die Gewinnung des Steinsalzes in der Salzmasse selbst, beschränkt geblieben. Bei Droitwich hat ein Steinsalzbergbau von einiger Bedeutung niemals statt gefunden, weshalb durch denselben auch geognostische Aufschlüsse nicht bewirkt werden konnten.

In Northwich hatten alle Soolbrunnen früher eine so geringe Tiefe, daß das Steinsalzlager durch keinen einzigen derselben erreicht werden konnte, wie es auch bei vielen im Betrieb befindlichen Brunnen auf dem ganzen Zuge von Nantwich bis nördlich von Northwich jetzt noch der Fall ist. Nach einer Nachricht in No. 66. der Philos. Trans. vom 12. Dec. 1670 ist wahrscheinlich in eben diesem Jahre das Steinsalz bei Northwich durch einen John Jackson zu Marbury,

in der Nähe von Northwich aufgefunden worden, in
auf Veranlassung des Besitzers von Marbury auf dess
ritorium nach Steinkohlen suchen sollte, und statt d
das Steinsalz in einer Tiefe von nur 34 Yards unte
erbohrte. Das Steinsalz wird mit einer Mächtigkeit
Yards, und Thon als das Liegende desselben angegeben
zum Jahre 1779 war das Steinsalz an keinem andere
bekannt, obgleich man hin und wieder schon angefange
den Soolbrunnen durch Bohrlöcher eine größere T
geben. Im Jahre 1779 ward das Steinsalz auch zu
in 42 Yards Tiefe gefunden. Unter demselben bohrt
10 Yards durch verhärteten Thon, erreichte dann eine
12 Fuß mächtige Salzlage, durchbohrte abermals verh
Thon in einer Mächtigkeit von 15 Yards, und erreichte da
24 Yards mächtige Steinsalzbank, von welcher die
14 Yards, als die reichsten Bänke, bergmännisch be
wurden. Die Salzschächte zu Northwich wurden im
1781 tiefer abgesunken. Unter der ersten Salzlage fa
10 bis 11 Yards verhärteten Thon, und dann eine
Salzlage, in welcher 25 bis 30 Yards abgesunken
ohne dasselbe zu durchteufen. Die durchsunkenen Zw
mittel bestehen aus rothem Thon mit Mergelbänken un
(Plaister). Gewöhnlich ist der Thon (Metal) wass
wenn nicht, so wird der Versuch meist aufgehoben u
Schacht nicht weiter niedergebracht. Zu Witton wa
solche wasserreiche Mergelschicht angehauen, mit einer
tigkeit von 13 Fuß, in 28 Yards Tiefe. Unter dieser
ward ein Damm geschlagen und darauf eine Zimmerun
geführt, hinter welche 12 Zoll starke Thondämme geleg
den, wodurch es gelang, das Steinsalz ungehindert m

acht zu erreichen. Etwas ähnliches versuchte man auf
m anderen, schon bis auf das Steinsalz abgesunkenen und
lassenen Schacht; man erreichte zwar den Zweck, allein
auf dem Kopf des ersten Salzlagers stehende Soole zer-
rte den begonnenen Bau. Zu Witton wurden folgende
chichten mit dem Schacht durchsunken:

hon, Mergel und Gipsbänke	124 Fuß
as erste Steinsalzlager	75 —
hon und Mergelbänke mit eingesprengtem Steinsalz	31½ —
as zweite Steinsalzlager, in welchem, ohne es zu durchsieken, abgeteuft wurden	105 —
	335½ Fuß

Die Oberfläche des ersten Steinsalzlagers ward, in ei-
100 Yards langen Strecke, uneben und unregelmäßig ge-
den. Die Schichten fielen im Schacht gegen Südosten,
Fuß auf 9 Fuß. Hr. Holland giebt von der Stein-
zablagerung zu Northwich die Vorstellung, daß der Salz-
per eine ovale Form habe, dessen lange Achse in der Rich-
ng von NO. gegen SW., und die kurze von NW. gegen
O. liege; das Verhältniß beider Dimensionen scheine
wa 2:1 zu sein, indem die Länge der großen Achse etwa
00—1400 Yards betrage. Die Gründe zu dieser Annahme
d wenig überzeugend. Beide Steinsalzlager liegen fast
rizontal, doch soll ein flaches Einfallen gegen SO. statt
den. — In einer Grube, welche der westlichen Gränze
Salzkörpers sehr nahe liegt, fand man die obere Stein-
zlage plötzlich und sehr steil abschneidend. Dasselbe er-
nete sich in einem anderen, etwas mehr südlich gelegenen
hacht und allgemein soll die Erfahrung gemacht worden

sein, daß weiter ab von der angegebenen Gränz
schwächere, und zuletzt gar keine Soole mehr in de
nen und Bohrlöchern findet. Auf der nördlichen S
Salzkörpers deuten ähnliche Erscheinungen auf ein p
Abbrechen der oberen Salzlage hin. Ein Schacht
nördlichen Ende der westlichen Gränzlinie ist 15 Yard
wie ein ganz nahe dabei befindlicher. Die meisten
in dieser Gegend erreichen die obere Salzlage in 30
Yards Tiefe; aber bei Barnton, eine (englische) Me
ter westlich, und in einer gleich hohen, ja noch ni
Gegend, ward das Steinsalz, wenigstens in 115 Yard
nicht mehr angetroffen. Die Lagerung des Steinsalz
also große Störungen erlitten haben, wodurch die U
mäßigkeiten herbeigeführt worden sind. Man kennt d
halten zwar nur erst auf der oberen Salzlage, indeß
auch nicht einmal bekannt, ob und wie weit die T
der Salzablagerung in zwei Bänke, die scheinbar reg
über und unter einander abgesetzt sind, nach versch
Weltgegenden hin fortsetzt. Die Oberfläche beider St
lager ist, wie gewöhnlich, sehr unregelmäßig, wodu
Großen der Eindruck einer wellenförmigen Ablagerun
anlaßt wird. — Nicht bloß nördlich, sondern auch
von Northwich ist das Steinsalz bei Moulton (z
Northwich und Winsford), so wie zwischen Middlew
Winsford aufgefunden worden. Aber weder hier, n
Lawton, oder zu Whitley (beide Orte nördlich von
wich) wird auf Steinsalz Bergbau getrieben, weil die
bei von Northwich hinreichende Quantitäten liefern u
Lage dieser Gruben für den Transport und den Absa
sehr ist. Bei Whitley scheinen auch zwei Steinsa

die jetzt im Bau befindliche reinste Salzschicht ist fast durchgehends mehr oder weniger roth gefärbt, von beigemengten rothen Thontheilen. Ganz weißes Krystallsalz findet sich nur sparsam und nesterweise. Durch die röthliche Farbe unterscheidet sich das Englische Steinsalz von dem Schwäbischen und Wieliczker Salz; es ist dem Lothringischen und aus der Franche Comté ähnlicher, nur daß es unreiner ist. Abgebaut wird nur eine 12 bis 15 Fuß mächtige Sandbank in 2 Strossen. Die Oberbank, etwa 5 Fuß hoch, zuerst, sodann die Unterbank. Der Bau wird dergestalt geführt, daß in Entfernungen von etwa 30 Yards, 5 bis 7 Yards im Quadrat starke Pfeiler stehen bleiben, die das Hangende tragen, welches sehr eben verschrämt wird. Vor einer 30 Yards breiten Wand werden 15 bis 20 Arbeiter angelegt. Mit einer Spitzhaue, etwas schwerer wie bei Kohlenflötzen, wird die Wand etwas unterschrämt und an der Seite das Salz eingeschlitzt oder gekerbt. Die unterschrämte Wand (eigentlich kein Schram, sondern nur so viel Unterhieb als nothwendig ist, um etwas Flucht zu geben) wird durch Pulver abgesprengt. Zum Bohren auf dem Salz bedient man sich eines 7 Fuß langen Bohrers von Eisen, der mit beiden Händen gestoßen wird. Die Löcher werden etwa 3 Fuß tief gebohrt und mit 5 bis 7 Unzen Pulver besetzt. Eine Tome (20 Centner) Salz zu hauen, wird dem Häuer mit 2 Shilling bezahlt, wofür derselbe es mit dem der Grube gehörigen Pferde unter die Förderschächte bringen muß. Das Heraufziehen wird besonders bezahlt, auch das Gezähe und das Pulver liefert der Grubenbesitzer. Die Förderung in der Grube geschieht auf eisernen Schienenwegen. Die Salzwerke, welche in England bekanntlich den Staatseinkünften gehören, werden von diesen gewöhnlich

rpachtet. Das Steinsalz, welches versotten werden soll, ird in mit Thon ausgeschlagenen und mit Ziegelsteinen aus- tfütterten Behältern, in Wasser, oder auch in nicht gesättigter Soole aufgelöst. Bei dieser Auflösung fällt ein rother Schlamm nieder, welcher ausgeschlagen wird. Für Preußen und für das Inland werden auch kugelförmig gestaltete Salzmassen ghauen. Man hat den Versuch gemacht, das Steinsalz zum Einsalzen von Fleisch und Fischen, statt des Salzes von St. lbes anzuwenden. Zu diesem Zweck werden die reinsten Steinsalzstöcke in Körner von mäßiger Größe zermahlen, in- eß scheint es, daß die Anwendung des Steinsalzes zu jenem Behuf nicht sehr in Gebrauch gekommen ist. Die Quetsch- erke, deren man sich zum Zermahlen bedient, werden durch ieselbe Dampfmaschine betrieben, mit welcher gefördert wird. Mittelst eines Getriebes wird eine senkrecht stehende Spindel rwegt, an welcher ein gußeiserner Quetscher befestigt ist. Der Quetscher ist konisch und an seiner Oberfläche etwas ngekerbt (etwa wie bei den Handmühlen zum Mahlen des Kaffee) damit er die Salzstücken in dem gleichfalls gegosse- nen eisernen Gefäß, in welchem er die senkrechte Drehung um seine Achse macht, besser fassen und gegen die Wände es Gefäßes zermalmen kann. Unter dem Quetscher, oder nter dem Gefäß, worin er seine drehende Bewegung macht, efindet sich ein Sieb, durch welches die etwa bis zur Größe iner kleinen Bohne zerkleinerten Stücken in kleine Blechkasten eführt werden, die an Ketten befestigt sind, welche das zerklei- erte Salz in das Magazin führen und dort ausstürzen. Die öheren Stücken Steinsalz, welche von den Sieben abgeschüttet rden und durch dieselben nicht hindurch gehen, werden zum

Raffiniren (zum Auflösen und zur Bereitung von Siede
benutzt.

In Worcestershire ruht der bunte Sandstein gegen
auf der unter dem Namen der Malvern Hills bekannten
nitischen Bergkette, welche, nach dieser Weltgegend hin,
südlichen Theil der Grafschaft begränzt. Die westliche Gr
des nördlichen Theils der Grafschaft wird durch Trapp
birgsbildungen und durch die zur alten Steinkohlenforma
gehörigen Glieder, welche den Zug der Malvern gegen
fortsetzen, gebildet. Gegen O. werden der bunte Sandst
und der Keuper durch Liasschiefer und Lias überlagert,
sich in ganz unregelmäßigen Richtungen östlich von Wore
und Droitwich fortzieht. In dem östlichen Theil der A
gerung des Sandsteingebildes, in welchem bis jetzt das St
salz nur allein aufgefunden worden ist, scheint der Ke
vorwaltend zu sein, nämlich ein in der Hauptmasse roth
färbter Mergel, der als ein die obersten Schichten des bu
Sandsteins bedeckendes Gebilde, hier in großer Mächti
entwickelt ist. Die Mächtigkeit der Schichten beträgt m
hundert Fuß und es sollen, nach der Angabe des Hrn. B
in der Nähe von Worcester und auf einigen anderen P
ten sehr gute Profile davon angetroffen werden. Zun
unter diesen Schichten liegt ein blasser thoniger Sand
von welchem gute Profile von Bromsgrove und in dem
nachbarten Finstal vorhanden sind. Dann folgt ein du
roth gefärbter Sandstein, der den am mehrsten charakt
renden Theil der Formation ausmacht, und welcher beso
deutlich an den Abhängen des Lickey Gebirgszuges, im
lichen Theil der Grafschaft zu erkennen ist. In den o
Schichten dieses Sandsteins kommen schwache und unr

äßige Kalklagen vor, die auch am Lickey Bergzuge zum Vor-
chein kommen. Die tiefsten Schichten der Formation schei-
nen Conglomeratschichten zu sein, die sich am deutlichsten im
westlichen Theil der Grafschaft erkennen lassen, wo die bunte
Sandsteinformation durch die darunter liegenden älteren Ge-
birgsschichten begränzt wird. Das ganze Terrain der Sand-
stein- und Keuperformation besteht aus wellenförmig sich er-
hebenden Hügeln und Thälern, die einen reichen und frucht-
baren Boden bilden, dem man es äußerlich nicht an-
sehen würde, daß er die unterirdischen Steinsalzschätze birgt.
Organische Einschlüsse kommen in dieser Sandstein- und Keu-
perbildung fast gar nicht vor. Die rothen Mergel haben
gewöhnlich eine dunkelrothe Farbe; sie sind fest und schiefrig,
oder eigentlich blättrig, wenn sie der Einwirkung der Atmo-
sphäre noch nicht sehr ausgesetzt gewesen sind; ist dies aber
geschehen, so zersetzen sie sich und zerfallen. Gewöhnlich ent-
halten sie so viel kalkartige Beimengungen, daß sie mit Säu-
ren aufbrausen. Fast immer kommen Streifen von grau
und grün gefärbten Mergeln darin vor und Gipsaussonde-
rungen nehmen gewöhnlich in größeren Tiefen immer mehr
zu. Erdfälle sind jedoch nicht aufzufinden. In diesen Schich-
ten der Formation ist das Steinsalz in sehr verschiedenen
Graden der Reinheit nur allein abgelagert. Der oben er-
wähnte blaß gefärbte thonige Sandstein, welcher das unmit-
telbare Liegende der rothen Mergel bildet, ist gewöhnlich
milde, glimmerig und nicht sehr deutlich geschichtet. Man
bedient sich desselben um Quaderbausteine, Wassertröge u. s. f.
daraus anzufertigen. In den oberen Schichten kommen zu-
weilen wohl verkohlte Pflanzenreste vor, aber Thierversteine-
rungen sind noch nicht darin gefunden. Der darunter fol-

gende dunkelrothe Sandstein besteht aus Quarzkörnern, die ihre Färbung durch Eisenoxyd erhalten haben, jedoch nicht so fest zusammengekittet sind, daß der Stein als ein guter Baustein benutzt, oder zu anderen technischen Zwecken angewendet werden könnte. Die kalkigen Schichten sind sehr unrein und fast immer durch Eisenoxyd gefärbt. Die Conglomeratschichten haben auch keinen starken Zusammenhang; sie sind aus abgerundeten Fragmenten von älteren benachbarten Gebirgsgesteinen, von denen sie abzustammen scheinen, zusammengesetzt. — Sowohl die Schichten des bunten Sandsteins als auch die darüber liegenden Liasschichten werden an einigen Stellen von Geschiebeschichten überlagert, die eine bedeutende Ausdehnung haben; der bunte Sandstein an den südlichen Abhängen der Lickey und in der Nähe von Worcester, der Lias in der Gegend von Bredon und Eckington, im Thale des Avon. Diese Geschiebeschichten enthalten eine zahllose Menge von Geschieben, die dem Lickey Quarzfelsen entnommen sind; deshalb nehmen sie auch an Größe immer mehr ab, je weiter die Entfernung von den Lickeys, ihrem Ursprungsort, ist. Die Geschiebeschichten sind jedoch nicht einerlei Ursprungs; in Worcestershire haben sie die eben angeführte kieselige Natur, aber in dem südlichsten Theil dieser Grafschaft, so wie in Glocestershire, bestehen sie gänzlich aus oolithischen Gebilden. — Die Sandsteinformation hat ein sehr bestimmtes Einfallen gegen S. und SO. In der Nähe der Lickey und auf einigen anderen Punkten sind aber sowohl die Fallungsrichtungen als die Fallungsneigungen ungemein gestört, so daß sie, bei einer sehr starken Neigung oft das entgegengesetzte Einfallen zeigen. Die Mächtigkeit der Keuper und

der Sandsteinschichten ist sehr bedeutend und in runden Summen nach (englischen) Fußen etwa folgende:

Die rothen Keupermergel, deren obersten Schichten gewöhnlich weiß und grau gestreift, die unteren aber durch die Anwesenheit von Gips und Steinsalz charakterisirt sind	500.
Der weiche, hell gefärbte Sandstein, zuweilen mit Glimmer-Ausscheidungen	200.
Der weiche, dunkelroth gefärbte und gewöhnlich glimmerige Sandstein	250.
Die dünnen, unregelmäßigen, sehr unreinen, gewöhnlich roth gefärbten, mit dem Sandstein geschichteten Kalkschichten	50.
Die untersten Conglomeratschichten	200.
Zusammen	1200.

Daß sich die Schichten hier in so großer Mächtigkeit entwickelt finden, ist um so merkwürdiger und auffallender, als sie in den benachbarten südlichen Grafschaften Gloceſter und Sommerset, eben so wie der darauf liegende Lias, nur eine sehr unbedeutende Mächtigkeit zeigen, weshalb sie auch häufig mit Schächten durchsunken werden, um zu den darunter abgelagerten Kohlenflötzen zu gelangen. — Die Stadt Droitwich und der vier (englische) Meilen nordöstlich davon entfernte Ort Stoke-Prior sind die einzigen beiden Punkte, wo das Steinsalz bis jetzt in Worceſterſhire aufgefunden worden ist. Zu Droitwich ist schon seit uralten Zeiten Salz aus Soolquellen gesotten worden; zu Stoke-Prior ward aber die Salzsiederei, vorzüglich für die dort etablirte chemische

Fabrik, erst seit dem Jahre 1831 betrieben *). S
Punkten liegt das Steinsalz fast ganz horizontal,
in gleicher Tiefe, wenn die natürlichen Höhenunterse
schen beiden Punkten berücksichtigt werden. Zu
kennt man nur ein Salzlager, weil man mit de
beiten nicht tiefer niedergegangen ist; zu Stoke-Prior
schon mehre Salzlager, theils durch Abteufen mit
theils durch Bohrarbeiten bekannt geworden. Aus

*) Da die Benutzung der Droitwicher Soolquellen a
schon so uralt ist, daß man über die Zeit, wo dies
zuerst statt gefunden hat, kaum mehr eine Auskunft
ten können, so wird es auch nicht befremden, daß ke
ten darüber vorhanden sind, wann und durch welc
geleitet, man die natürlichen Quellen in größeren T
folgen bemüht gewesen ist, um sich reichere Soolen
den zu verschaffen. Erst etwa zu Anfang des verflo
hunderts wurden die Soolschächte so tief niedergebra
damit das erste jetzige Salzlager erreichte und de
gesättigte Soole für die Siedung erhielt. — Zu
ward ein Schacht aber erst in der neuesten Zeit a
als man damit das Steinsalz in etwa 300 Fuß T
erreicht hatte, beschloß man noch tiefer niederzuge
etwa tiefer noch vorkommenden Steinsalzbänke kenne
Sodann schritt man zur bergmännischen Gewinnung
salzes und hatte auch bereits ziemlich ausgedehnten
trieben, als man sich überzeugte, daß es ökonomisch
sei, das Salz im aufgelöseten Zustande, nämlich a
sättigte Soole zu gewinnen, und nicht in seinem na
stande als (unreines) Steinsalz heraufzufördern.
her Wasser in die Grube geführt, um das Steinsa
und eine Soolförderung vorgerichtet. Die Zuleitu
sers ist später überflüssig geworden, weil natürliches
in die Grube drang. Seit dieser Zeit fehlt es nic
tigter Siedesoole und die Steinsalzgewinnung hat a
Prior seitdem gänzlich aufgehört.

lage des ersten Salzlagers und aus der fast gleich
tfernung desselben von der Erdoberfläche zu Droitwich
toke-Prior glaubt man schließen zu dürfen, daß
eiden Punkten aufgefundene Salzlager eins und
i, indeß hat diese Uebereinstimmung in der Horizon-
r die unteren Salzlager natürlich eben so wenig
sen, als der vollständige Beweis für die angenom-
bereinstimmung des sogenannten ersten Salzlagers
erden können. Daß übrigens südlich von Droitwich
blagerung sich noch über einen großen Theil der
forterstrecke, ist sehr wahrscheinlich und wird durch
chtungen des Hr. Murchison über die Lagerungs-
e und den Kalkgehalt der Mineralwasser von Chel-
wohl, als durch die große Menge von Soolquellen
die in Süd-Worcestershire und in Gloucestershire zu
men. Für die weitere nördliche Verbreitung des
s ist die Erfahrung von großer Wichtigkeit, daß
agruben in der Nähe von Dudley Soolquellen ent-
Dudley liegt genau nördlich und 40 (englische)
on Cheltenham entfernt. Die gerade Linie zwischen
ten bezeichnet zugleich die Richtung, in welcher von
N. sehr viele Soolquellen zu Tage kommen, so daß
selbst auf einen Zusammenhang der Erscheinung
ird. Die bekanntesten Punkte, wo Soolquellen her-
, sind von S. nach N. gerechnet: Tewkesbury,
Defford, Red Marly, Upton, Hampton bei Eves-
oulton, Stonebow, Pinvin, Churchhill, Aberton,
und Stoke-Prior. — Zu Stoke-Prior ist man
enigen Jahren mit Schächten bis zu einer Tiefe
uß niedergegangen und besitzt daher genaue Kennt-

niß von den durchsunkenen Schichten. Die Soolbrunnen
Droitwich sind aber sehr alt und erreichen auch nur ei
Tiefe von 180 Fuß. Droitwich liegt aber etwa 100 Fu
tiefer als Stoke-Prior, so daß das Steinsalz, bei eine
vorausgesetzten Horizontalität des Lagers, um eben die
Tiefe eher als zu Stoke-Prior hat getroffen werden kön
nen. Auf beiden Punkten traf man, unmittelbar unter de
Erdoberfläche, die rothe Mergelschicht, welche viel Waſſe
führte; zu Droitwich hat diese Schicht eine Mächtigkei
von 40 Fuß, zu Stoke-Prior von 111 Fuß. Die reine
Mergel mit Gips, welcher die Mergel gewöhnlich in senk
rechten Adern durchsetzt, hatten in Droitwich eine Mäch
tigkeit von 130 Fuß, zu Stoke-Prior von 200 Fuß. Nu
folgt das zu Droitwich nur allein bekannte erste Steinsalz
lager, welches dort auch noch nicht einmal durchsunken i
so daß man dort seine Mächtigkeit nicht kennt. Auf d
Oberfläche dieser Salzmasse scheint ein unterirdischer Salz
zu liegen, dessen Soole einen starken Druck nach oben äuße
indem sie bis zu Tage aufsteigt. Das ist die Soole, a
welcher in Droitwich das Salz gesotten wird. Auch
Stoke-Prior ward das Salzlager, eben so wie zu Droitwi
erst unter dem erwähnten rothen Gipsmergel angetroff
zugleich zeigte sich aber zu Stoke-Prior in diesen Merg
schon viel Steinsalz, welches die Mergel gangartig dur
schwärmt, ohne eine reine und zusammenhängende Masse zu b
den. Diese Salzführende Mergelschicht ist 24 Fuß mächt
und darunter befinden sich (so weit man mit den Unter
[illegible]arbeiten niedergekommen ist), in einer Mächtigkeit v
[illegible] fünf Lager von Steinsalz. Das erste hat nur e
[illegible]de Mächtigkeit, das zweite ist 10 Fuß, das dr

Diese Schichtenfolge kann über das Lagerungsverhältniß des Steinsalzes im Keuper in Worcestershire natürlich eben so wenig einen Aufschluß geben, als die Folge der Schichten in den Salzschächten zu Northwich über die Lagerungsverhältnisse in Cheshire. Es geht aber wenigstens daraus hervor, daß die Vorstellung von regelmäßig geschichteten Salzlagern, die in Droitwich unverändert so wie zu Stoke Prior vorhanden sein sollen, nicht haltbar ist. Geognostische Aufschlüsse durch bergmännische Arbeiten sind nirgends gewonnen und es wird auch unbezweifelt nur von künftigen, mit großer Sorgfalt und Genauigkeit anzustellenden Beobachtungen über die Schichtenverhältnisse der Gebirgsformationen in Worcestershire abhängig bleiben müssen, eine genügende und naturgemäße Erklärung über die Art der Einlagerung des Steinsalzes in der weit verbreiteten Keuperformation der westlichen Grafschaften Englands aufzufinden.

5. Niederlande.

Soolquellen sind in den Niederlanden zwar nicht bekannt, oder doch wenigstens nicht benutzt, aber man bedient sich in verschiedenen am Meere liegenden Provinzen des Seewassers, um Steinsalz aus England, oder Seesalz aus Spanien, Portugal und Frankreich (von den westlichen Meersalinen) zu raffiniren und den Salzgehalt des Seewassers dabei zu gewinnen. Das holländische raffinirte Seesalz (salt upon salt in England genannt) hat von jeher in dem Ruf vorzüglicher Güte gestanden. Es soll beim Einsalzen der Heringe durch anderes Salz nicht ersetzt werden können und man ist der Meinung, daß die vorzügliche Beschaffenheit der holländischen Heringe vorzüglich der Anwendung des

ffinirten Seesalzes beim Einsalzen zugeschrieben werden
üsse. Auch zum Einsalzen des Fleisches und der Butter
ird dies raffinirte Seesalz sehr geschätzt. In mehren Pro-
inzen, z. B. zu Delfzyl in Gröningen, zu Makkum in Fries-
land, besonders zu Alkmaar, Haarlem und Leyden in Nord-
Holland und zu Dordrecht und Rotterdam in Süd-Holland
ind Salz-Raffinerieen vorhanden. In den Niederlanden
ird mehr Stein- und Seesalz raffinirt, als im Lande ver-
raucht wird. Der verbleibende Ueberschuß wird theils in
ie Kolonieen und zum geringen Theil in die Preußischen
estlichen Provinzen versendet. Man rechnet, daß im Durch-
hnitt jährlich gegen 600,000 Centner raffinirtes Salz in
n Niederländischen Salzraffinerieen dargestellt werden, wo-
on etwa 180,000 Ctr. zur Versendung in das Ausland kom-
en. Nicht die vorzüglichen Einrichtungen bei dem Siede-
rozeß, — welche vielmehr noch ziemlich unvollkommen ge-
lieben sind, — sondern dem Umstande, daß bei der Sie-
ung ein schon ziemlich reines Material angewendet und
urch das Wiederauflösen und abermalige Krystallisiren noch
ehr gereinigt wird, ist die gute Beschaffenheit des darge-
tellten Salzes zuzuschreiben. — Die zur Aufnahme des Meer-
asserS bestimmten Reservoire liegen in der Erde und sind
on gelben Klinkern (guten Ziegelsteinen) mit Thoncement
ehr sorgfältig ausgemauert. Gewöhnlich stehen die Auf-
ösungskasten über den Reservoiren, so daß das Meerwasser
it Handpumpen bequem aus dem Reservoir in den Auf-
ungskasten übergefüllt werden kann. Die Kasten sind etwa
Fuß tief und bestehen aus 2zölligen Bohlen von weichem
olz, welche genau an einander gestoßen und mit Schwal-
enschwänzen und hölzernen Nägeln zusammengehalten wer-

den. Zur Dichtung der Fugen bedient man sich des Schiff
wergs und des geschmolzenen Peches, welches in dem Se
wasser eine große Härte erlangen soll. Ueber dem, ebenfall
aus Bohlen fest und vorsichtig zusammengesetzten Boden de
Auflösungsbehälters liegt ein hölzerner Rost, der mit einer
locker gewebten Zeuge bedeckt ist. Unten am Boden, also i
dem Zwischenraum zwischen dem Boden und dem Rost ist
eine Rinne angebracht, welche die in diesem Zwischenraum
sich ansammelnde Soole in einen Soolenbehälter führt, wel-
cher in derselben Art wie der Auflösungskasten zusammenge-
setzt ist. Wenn dieser mit dem zu raffinirenden Salz so
ganz angefüllt ist, wird das Meerwasser aus dem großen
Reservoir in die Höhe gepumpt. Es muß durch die ganz
Salzmasse hindurchdringen und gelangt mehr oder minde
vollständig gesättigt durch das Seihetuch auf den Boden
von wo es dem Soolenbehälter zugeführt und aus diese
für die Siedepfannen verwendet wird (U. J. Seetzen,
Journ. f. Fabrik, Manufaktur, Handlung und Mode XX. 39
XXI. 370). Die Siedepfannen von Eisenblech haben g
wöhnlich noch eine runde Gestalt, sind selten unter 20 Fu
im Durchmesser groß und 15 Zoll tief. Sie ruhen auf eine
runden Mauer, welche zugleich den Feuerungsraum einschließ
der aus gut gebrannten Klinkern besteht und mit drei gleich
mäßig im Umkreise vertheilten Schüröffnungen versehen i
Außerdem sind sie, weil die Mauerung allein die große L
nicht tragen würde, nach Art der gewöhnlichen alten Pfannen
Einrichtungen, an eisernen Trägern aufgehängt. Zur Feu
rung bedient man sich des Torfes. Die Pfannen stehen i
in dem Siedegebäude und sind mit Brodenfängen nicht ve
sehen. Man giebt zuerst starkes Feuer, um die Soole schn

Sieden zu bringen, worauf das Feuer gemäßigt und
Abziehen des Schaumes mittelst hölzerner Stangen ge-
itten wird. Die Zusätze von frischer Butter und von
ren Molken, die hier und dort nach dem Abschäumen noch
die Pfanne gebracht werden, sind Ueberbleibsel alter Ge-
mnißkrämerei. Bei fortgesetzter Feuerung werden sodann
Thüren und Fenster im Siedehause geschlossen, so daß
innere Raum desselben durch die Wasserdämpfe, welche
aus einer Oeffnung im Dach einen Abzug finden, stark
igt wird. Soll gewöhnliches Salz zur häuslichen Con-
ation angefertigt werden, so wird die Feuerung so gelei-
daß die Soole im gelinden Kochen bleibt und die Arbeit
24 Stunden beendigt ist. Die Soole ist dann fast ganz
dampft und das feinkörnige Salz bedeckt gleichmäßig den
den der Pfanne. Soll aber grobes Salz zum Einsalzen
eitet werden, so muß die Feuerung in der Art gemäßigt
den, daß die Verdampfung erst in 3, 4 oder 5 Tagen
ndigt ist, je nachdem das Salz weniger oder mehr grob-
ig ausfallen soll. In beiden Fällen bleibt das Salz in
Pfanne liegen, bis die Verdampfung fast beendigt und
noch wenig Soole als Decke für das niedergefallene Salz
ig geblieben ist. Thüren und Fenster des Siedehauses
den geöffnet und das Salz wird mit langen hölzernen
hen an die Seitenwände der Pfanne gezogen. Alsdann
d es herausgenommen und in geflochtene Holzkörbe ge-
agen, welche zum Ablaufen der Mutterlauge aufgestellt
den, worauf das Salz fertig ist. Sowohl die Mutter-
ge, welche in der Pfanne zurückbleibt, als auch diejenige,
he aus den Salzkörben abfließt, wird aufbewahrt, um
der Anfertigung des feinkörnigen Salzes wieder mit an-

gewendet zu werden. Wenn aber grobkörniges Salz bereitet werden soll, so wird der Zusatz von Mutterlauge vermieden und die Pfannen werden sogar mit großer Sorgfalt ausgewaschen, ehe neue Soole eingelassen wird. Aber auch bei der Anfertigung des feinkörnigen Salzes wird die Mutterlauge zuletzt sehr mit fremden Salzen überladen, weshalb sie nach 10 bis 12 Siedungen als unbrauchbar weggegossen werden muß.

6. Belgien.

Auch in Belgien ist bis jetzt noch keine zum Versieden geeignete Soolquelle bekannt, sondern die Salzfabrikation beschränkt sich in diesem Lande, eben so wie in den Niederlanden, auf das Raffiniren des Steinsalzes und besonders des Meersalzes. Die jährliche Einfuhr an fremdem Salz kann im Durchschnitt zu 700,000 Centner angenommen werden, wovon ein Theil im Lande raffinirt, ein Theil aber unraffinirt consumirt wird. Von dem raffinirten Salz werden jedoch etwa 80,000 Ctr. wieder auswärts versendet. Im Jahr 1842 bezog Belgien 36,315,840 Kilogramme rohes und 1669 Kilogr. raffinirtes Stein- und Meersalz aus England, Frankreich und Portugal.

7. Norwegen.

Steinsalz führendes Gebirge ist in Norwegen nicht bekannt, auch Salzquellen gehören, wie Hr. Hausmann bemerkt (Skandinav. Reise II. 231), zu den größten Seltenheiten. Bis jetzt sind nur an ein paar Orten unbedeutende Salzquellen aufgefunden, u. A. auf Langesöe, auf Barregaard in Smaae-Laendene, in Toten, bei Laane in Semb

spiel. Die an diesen Orten getroffenen Salzquellen ent-
gen aus Diluvial- oder vielleicht aus Alluvial-Schich-
so daß über ihren Ursprung nichts bekannt ist. Bis
hat man von diesen Quellen nur die Langsöer einmal
Benutzung werth gehalten. Sie ward im Jahr 1602
funden und gab zur Anlage einer Saline Veranlassung,
doch nur ein kurzes Bestehen hatte. — Salinen zum
niren des Stein- und Seesalzes sind im Lande ebenfalls
vorhanden, wenn man die Saline Walloe ausnimmt,
e in so fern eine besondere Merkwürdigkeit darbietet,
iese Saline die einzige überhaupt vorhandene ist, auf
er Meerwasser durch Gradirung concentrirt und die zu-
gefallene Soole dann durch Steinsalz angereichert wird,
e zur Versiedung kommt. Da zu Wallöe aber höch-
nur einige 60tausend Centner Salz im Durchschnitt
ch dargestellt werden, so muß der Salzbedarf des Lan-
— der wegen des Fischereibetriebes nicht unbedeutend
— aus dem Auslande herbeigeschafft werden. Dieser
edarf wird aus Portugal, Spanien, Frankreich, Sici-
(sämmtlich Meersalz) und aus England (Steinsalz,
s zum Theil zu Wallöe verbraucht wird) bezogen.
Jahr 1841 betrug die Salzeinfuhr 400,533 Tonnen
etwa 902,000 Ctr. Preuß.), wovon 168,943 Tonnen
ortugal, 93,511 aus Spanien, 92,009 aus Frankreich,
8 aus Sicilien, 9,630 aus England, 984 Tonnen raf-
s Salz aus Holland, 2250 aus Hamburg und 768
en aus Altona (der Ursprung der beiden letzten Salz-
unbekannt) bezogen worden sind.

In den Statistiske Tabeller for Kongeriget Norge.
iania 1842, wird die Salzeinfuhr von 1835 bis 1841

in folgender Art angegeben:

1835 . . .	330,416	Tonnen
1836 . . .	335,345	—
1837 . . .	370,789	—
1838 . . .	361,404	—
1839 . . .	402,827	—
1840 . . .	538,361	—
1841 . . .	400,533	—

Die Saline zu Wallöe ist, nach den Angaben des H Hausmann (a. a. O. 232 u. f.) im Jahr 1739 ang worden. Sie liegt ¼ Meile östlich von Tönsberg an Meeresbucht von Christiania. Bei der Anlage war es Absicht, das Meerwasser auf den zu diesem Zweck erba Gradirwerken zu concentriren und die erhaltene Siede zu versieden und in dieser Art ist der Betrieb bis zum 1774 fortgegangen, wo man den Anfang machte, die S soole durch Steinsalz aus England zu verstärken. Als Br material zur Pfannenfeuerung bedient man sich theils Fichtenholzes, theils des Torfes. Die Saline besteht zwei Gradirgebäuden und zwei Siedehäusern, so daß die Mitte und die Gradirhäuser die beiden Flügel b Die Förderung des Meerwassers erfolgt durch eine Roß die in einem am Meer errichteten Kunstthurm steht, in sem Grunde ein Bassin, 3 bis 4 Fuß unter dem Niveau Meeresspiegels befindlich ist. Aus diesem Bassin hebe Pumpen das Meerwasser, welches durch drei hölzerne, hundert Fuß lange Röhren aus dem Meere in dasselb langt. Diese lange Röhrenleitung wendet man an, um das Wasser zunächst der Küste eintreten zu lassen, indem selbe einen geringeren Salzgehalt besitzen soll, weil das

ässer hier bei starkem Regen und bei Schneefallen, durch
ie Zuflüsse vom Lande verdünnt wird. Das Wasser wird
urch die Pumpen 47 Fuß hoch auf den Kunstthurm geho-
en, fällt von dort in hölzernen Röhren wieder nieder und
ird durch eine 1100 Fuß lange, hölzerne Röhrenfahrt zum
radirhause geleitet, wo es durch eigenen Druck bis zu der
öhe von 22 Fuß wieder steigt. Das Gradirhaus ist 2000
uß lang, besteht aus zwei, 22 Fuß hohen Wänden, welche
ben 8, unten 10 Fuß breit sind und ist in sechs Fälle
ingetheilt. Die Wände der vier ersten Fälle bestehen aus
Wachholder-, die der beiden letzten aus Schleen-Reisig. Die
Soolenkasten unter den Gradirwänden sind 30 Fuß breit,
nd theils 3, theils 4 Fuß tief. Die Anreicherung der
Siedesoole geschieht in der Weise, daß in den sechsten oder
n den Gutfall-Kasten das Steinsalz hineingelegt und durch
ie niedertröpfelnde Soole aufgelöst wird. Die angereicherte
Siedesoole wird in einem Soolenbehälter bis zur Versiedung
ufbewahrt. Die Versiedung erfolgt in 10 Pfannen, von
enen eine zur Zugutemachung der Mutterlauge bestimmt ist.
ie größten Pfannen sind 24 Fuß lang, 18 Fuß breit und
8 Zoll tief und ruhen auf einzelnen Pfeilern. Die Feue-
ung erfolgt theils in der Mitte, theils an beiden Seiten der
fanne, welche mit Brodenfängen versehen sind. Ein Werk
auert 72 Stunden, mit Einschluß der Störzeit von 15 Stun-
en. Um feinkörniges Salz zu erhalten wird, in gewöhn-
icher Art, die Soggezeit durch stärkere Hitze beschleunigt.
as Salz wird, in dem Verhältniß wie es sich in den Pfan-
en ansammelt, angezogen und aus den Pfannen in konische
örbe aus geflochtenen Holzspänen geschlagen. Die gefüll-
en Körbe tröpfeln zuerst in den Siedehäusern ab und kom-

men dann in die Trockenkammern, welche durch cylindrische Röhren von Eisenblech durch die von den Pfannen abziehenden glühendheißen Dämpfe, ehe dieselben in die Esse gelangen und nachdem sie auch zuvor zur Erwärmung der Magazinräume gedient haben, geheitzt werden. Die jährliche Salzproduktion zu Wallöe wird zu 30,000 Tome angegeben, von welchem Quanto jedoch die zugesetzte Menge von Steinsalz von jährlich etwa 1600 bis 1700 Tonnen in Abzug zu bringen ist, um die Salzmenge zu erfahren, welche dem Meere auf jener Saline abgewonnen wird.

Man hat zu Wallöe auch Versuche mit der Eisgradirung angestellt und zu diesen Versuchen ungewöhnlich kalte Winter benutzt, jedoch mit ungünstigem Erfolge. Es soll dabei die Erfahrung gemacht worden sein, daß beim Aufthauen des von der durch Frost concentrirten Soole abgehobenen Eises, zwischen dem blättrigen Gefüge desselben so viel von der concentrirten Soole eingeschlossen gewesen, daß die Flüssigkeit wieder eben so reich an Salz erschien, als das Meerwasser, aus welchem das Eis gebildet war.

8. Schweden.

Nach Hrn. Hausmann's Zeugniß (Skand. Reise III. 191) sollen in Schweden zu verschiedenen Zeiten und in verschiedenen Gegenden, besonders in Westgothland Bohrversuche auf Soolquellen angestellt worden sein, wodurch zwar hin und wieder Quellen mit einigem Kochsalzgehalt, aber keine eigentliche, zur Kochsalzfabrikation geeignete Soolquelle erhalten worden. Die Versorgung des Landes mit Salz erfolgt durch England, Frankreich, Spanien, Portugal und aus dem Mittelmeer. Der jährliche Bedarf des

Kreide abgelagert hat. Ein Strich in dieser sonst hügligen Geröllbildung zeichnet sich durch seine geringe Hebung über die Oberfläche des Meeres und durch die beinahe vollkommene horizontale Lage aus. Man wird sogleich auf den Gedanken geführt, daß diese Ebene einmal die Nordsee mit dem Limfjord verbunden habe, und erst nach der Bildung des umgebenden Landes aus dem Meere gehoben worden sei. Diese Vermuthung wird dadurch bestätigt, daß man fast überall die Schaalthiere antrifft, die noch im benachbarten Meere leben; besonders wohlbehalten liegen die Austerbänke da, nur 1 bis 2 Fuß unter der Oberfläche der Erde. Das größte Moor Dännemarks, das Wildmoor, eine Quadratmeile groß, liegt in der Mitte dieser Ebene und auf der westlichen Seite desselben zeigen sich Salzquellen, oder richtiger Salzsümpfe, denn ein bemerkbarer Abfluß ist nicht vorhanden. An diesem westlichen Rande des Wildmoors wurden Bohrarbeiten ausgeführt, bis 7 Fuß Tiefe in sandigem blauem Thon mit einer bedeutenden Menge gut conservirter Konchylien und Stücken von Bernstein. Hierauf folgte ein 57 Fuß mächtige Schicht von einem sehr feinen, Kreide haltigem Sande, Glimmerreich mit vielen Pflanzentheilen. Von 64 bis 74 Fuß war der Sand gröber, enthielt viel Geröll und führte eine reichliche Menge Soole von 3 Prozent Salzgehalt. Von 74 bis 80 Fuß zeigte sich ein sehr Kalkhaltiger Thon mit Feuerstein-Splittern; von 80 bis 114 Fuß ein feiner, lehmiger, Kalkhaltiger Sand, ebenfalls mit Feuerstein-Splittern und nach unten auch Kreidestücken. Endlich wurde in 114 bis 155 Fuß in einer weichen Kreide gebohrt und dann die Bohrarbeit eingestellt. Was die gefundene Salzquelle betrifft, so würde zwar eine, von dem bei Lüneby

der Kreide befindlichen Gips und Salz über die Sege-
erger Gipsbildung gezogene Linie, auf diese Salzquellen
n Jütland führen und man dürfte vielleicht auch hoffen, daß
ieselbe von einer in der dortigen Kreide eingeschlossenen Gips-
und Salzbildung herrühre; allein der Umstand, bemerkt Hr.
Kabell, daß die Soole der erbohrten Salzquelle, nach einer
von Hrn. Forchhammer angestellten Analyse, mit dem Salz-
wasser der Nordsee in den Bestandtheilen fast völlig über-
einstimmt, spricht dagegen, und dürfte zu der Meinung füh-
en, daß die Quelle vom Meere abstamme. Ob sie, unter
olcher Voraussetzung, nur als ein Ueberrest des bei der He-
ung des Landes zugleich mit gehobenen Meerwassers zu be-
rachten ist, oder ob die Nordsee bei hohen Fluthen und star-
len Stürmen in Höhlungen des Kalksteins dringt und dem-
nächst das Erscheinen der Quelle verursacht, darüber läßt
sich nicht entscheiden. — Die Soolquellen, welche an der süd-
lichen Küste des Baltischen Meeres, von Holstein bis Lithauen,
und noch weit von der Küste entfernt, tief in das Land hin-
ein, aus den Diluvialschichten aufsteigen, kommen jedoch sämmt-
lich unter fast ähnlichen Verhältnissen zu Tage, wie die Süt-
länder Quelle. Jene Soolquellen leiten ihren Salzgehalt
ewiß nicht von der Ostsee ab, denn sie enthalten zum gro-
en Theil ungleich mehr Salz als das Wasser der Ostsee,
uch steigen sie sämmtlich höher auf als im Niveau der See,
elches unmöglich geschehen könnte, wenn die Quellen mit
er See in Verbindung ständen. Man wird für jetzt nur
ingestehen müssen, daß die große Salzablagerung, durch wel-
he alle jene zahlreichen und zum größten Theil unbenutzten
Soolquellen ihren Salzgehalt empfangen, noch nicht aufge-
unden ist, daß aber die Erwartung, eine Steinsalzablage-

rung im Nordosten von Deutschland, in Preußen oder in Lithauen unter der tiefen Decke von Tertiärschichten anzutreffen, durchaus nichts Unerwartetes und am wenigsten etwas Unwahrscheinliches in sich schließt. Zu jener Reihe von Soolquellen gehören auch die Quellen, welche zu Travensalze bei Oldesloe in Holstein*) benutzt werden, und deren Salzgehalt bedeutend geringer ist, als der der Jütländischen Quellen, obgleich es wohl möglich wäre, daß diese Quellen, und durch sie das Salzmoor (Wildmoor), mit der Nordsee in Verbindung ständen, welches sich aus den von Hrn. Kabell mitgetheilten Verhältnissen und bei dem Mangel an Niveau-Angaben, nicht beurtheilen läßt.

Die schwachen Soolquellen bei Oldesloe zeigen dasselbe Verhalten wie alle Salzquellen, die in der Südbaltischen Ebene zu Tage kommen. Sie alle haben dieselbe chemische Zusammensetzung, indem sie zu derjenigen Art der Soolquellen gehören, welche, außer Gips, kein schwefelsaures Salz, sondern Chlorcalcium und Chlormagnesium in veränderlichen Verhältnissen enthalten. Obgleich alle diese Quellen unter sich, hinsichtlich ihres Salzgehalts, verschieden sind, so ist es doch recht merkwürdig, daß eine und dieselbe Quelle in dem ihr eigenthümlichen Salzgehalt sehr wenig schwankt. Dies Schwanken beträgt kaum $\frac{1}{4}$ Procent und es fehlt nicht an Beispielen, daß Salzquellen, die um so viel in ihrem Salz-

*) Es hat mir leider nicht gelingen wollen, über den jetzigen Zustand der Saline Travensalze die von der Verwaltungsbehörde erbetenen näheren Nachrichten zu erhalten. Dasselbe Bedauern habe ich in Betreff anderer Salinen in Deutschland auszusprechen, weshalb ich auch bei diesen auf ältere Angaben zurück zu gehen genöthigt gewesen bin.

halt zurückgegangen waren, denselben nach Verlauf einiger
eit wieder erhielten. Ein höherer Gehalt an Rohsalz als
er von 5½ Procent scheint bis jetzt noch bei keiner von die-
n Quellen angetroffen worden zu sein; aber zwischen die-
em Maximo des Rohsalzgehaltes sind sie bis zu den Quel-
en, die kaum noch mehr als Salzspuren enthalten, fast mit
edem Salzgehalt aufgefunden. Der Salzgehalt irgend einer
on diesen Quellen wird allerdings nur durch die Menge
es süßen Wassers bestimmt, welche die Quelle bei ihrem
nterirdischen Lauf aufzunehmen Gelegenheit hatte; allein
ben diese scheinbare Unabhängigkeit der aufgelöseten Salz-
menge von dem Wechsel der atmosphärischen Niederschläge,
macht das Verhalten der Quellen merkwürdig und fast räth-
selhaft. Die mehrsten Quellen steigen mit großer Kraft her-
vor und stellen sich auf ein Niveau, welches immer höher ist
als der Spiegel der Ostsee. Das Ausfließen dieser Quellen
auf der Erdoberfläche ist von der Terrainbeschaffenheit ab-
hängig. Die ausfließenden Quellen geben nicht selten zu
Versumpfungen Anlaß und es werden, wenn die Soole nicht
sogleich abfließen kann, salzige Sümpfe gebildet, deren Salz-
gehalt in heißen Sommern bis zum Erscheinen von Salz-
fflorescenzen an den Rändern dieser Sümpfe gesteigert wer-
en kann. Diese Erscheinung würde noch weit häufiger
vargenommen werden, wenn durch die Cultur des Bodens
icht größtentheils dafür gesorgt würde, den Sümpfen einen
ünstlichen Abfluß zu verschaffen. Holstein, Mecklenburg,
Pommern, die Brandenburgischen Marken, Posen, West- und
Ost-Preußen, und Lithauen haben solche Salzsümpfe, die sich
egen des geringen Salzgehalts des Wassers freilich meh-
ntheils nur durch die Vegetation, nämlich durch die Salz-

pflanzen bemerklich machen, ohne die Aufmerksam
Beschaffenheit und die wahre Natur der diese sump
rungen bildenden Quellen hinzuleiten *).

Ungeachtet der allgemeinen Verbreitung d
Quellen in der Südbaltischen Ebene kommen sie
größeren Salzgehalt doch nur gruppenweise und
nen Punkten zum Vorschein. Immer ist es dann
eine einzelne Quelle, sondern eine ganze Gruppe,
mehr ein von Salzquellen durchzogenes Revier,
dessen Begränzung durch Bohrlöcher überall die
zu Tage gelockt werden können. Dies Verhal
aber, — was nicht minder merkwürdig ist, —
den Fall aus, daß in dem salzigen Quellenrevier
einmal eine Süßwasserquelle angebohrt werden kö
Quellen zeigen daher alle Verhältnisse, welche be
Flötzgebirgen auftretenden Soolquellen angetroffen

Ob eine Soolquelle für die technische Ben
nend ist, hängt zuvörderst wohl von der Größe i
gehaltes ab, indeß haben darauf auch so viele
Verhältnisse einen Einfluß, daß reichere Quelle
bleiben, während weit ärmere zu Salinen-Anlag
lassung gegeben haben. Man würde daher sehr

n müssen, um alle diese Quellen mit Salz zu versorgen. uch die Schleswig-Jütländische Halbinsel ist von dieser erbreitung der Salz führenden Quellen nicht ausgeschlossen.

Man hat das Vorkommen der reichen, fast gesättigten Soolquellen am linken Ufer der Elbe, bei Lüneburg, wo die Quellen aus Gips aufsteigen, der wahrscheinlich in Kreide elagert ist, mit dem Erscheinen der Soolquellen in Holstein, Mecklenburg und Pommern in Verbindung bringen wollen, nd dies um so mehr, als nördlich von Lüneburg, in einer Entfernung von etwa 10 Meilen (bei Segeberg in Holstein) nd östlich von Lüneburg, in einer Entfernung von etwa 5 Meilen (zu Lübtheen in Mecklenburg) derselbe Gips wie n Lüneburg aus den Tertiärschichten hervorgedrungen ist. In beiden der genannten Punkte kommen zwar nicht unmittelbar mit dem Gips, aber doch nicht in bedeutender Entfernung von demselben, ebenfalls schwache Soolquellen zum Vorschein. Ein ähnliches Verhalten ist auch bei dem aus en Tertiärschichten aufsteigenden Gips zu Sperenberg, 5 Meilen südlich von Berlin, nachzuweisen, indem in ziemlicher Nähe von diesem Gipsvorkommen, früher Soolquellen zu iner Salinen-Anlage (bei Belitz) benutzt worden sind. Nicht minder werden die ebenfalls aus Tertiärschichten aufeigenden Gipsmassen zu Exin und Inowraczlaw im Großerzogthum Posen, von schwachen Soolquellen begleitet, die eils unmittelbar, theils in einiger Entfernung von diesen ipsmassen zu Tage kommen. Diese Verhältnisse bestätigen längst bekannte Erfahrung einer in der Natur bestehenwesentlichen Verbindung des Steinsalzes mit dem Gips; in es ist noch nicht dargethan, ob alle diese Gipsbildunauch wirklich mit einem Steinsalzvorkommen vergesell-

schaftet sind, und ob man nicht genöthigt ist, den Salzge
der Südbaltischen Soolquellen von anderen als von den mit
sem Gips in Verbindung stehenden Steinsalzmassen abzulei
Und selbst wenn eine solche höchst wahrscheinliche und hoff
lich in kurzer Zeit nachzuweisende Verbindung des Gip
mit dem Steinsalz zu Lüneburg bestände, so würde noch n
erlaubt sein daraus zu folgern, daß das Verhalten in
Südbaltischen Ebene mit dem zu Lüneburg übereinstim
Sollte es sich bestätigen, daß es bei Lüneburg die Kreide
welche die Gips- und Steinsalzmassen aufgenommen hat,
könnte immer noch in den am südlichen Ufer der Ostsee v
W. nach O. sich forterstreckenden Ländern, das Tertiärgebi
der große Behälter für diese Massen sein. Die Soolqu
len, so weit sie durch Bohrarbeiten bis jetzt verfolgt wor
sind, haben darüber keinen Aufschluß gegeben. Die dur
bohrten Schichten sind immer nur abwechselnde Schichten v
Sand und Thon, oder von einem Gemenge von beiden
wesen, so daß die Thonmassen mehr oder weniger geeig
waren, die bis zur Thonschicht aufgestiegenen Quellen f
zuhalten und nicht wieder in die Tiefe versinken zu las
Wenn man dabei von der Ansicht ausgegangen ist, daß e
besondere, Soole führende Schicht vorhanden sei, so ist d
Annahme in so ferne gerechtfertigt, als nicht jede Erdsch
geeignet ist, die Soole zu tragen und als einen unterirdis
Wasserlauf auf ihrer Oberfläche fortfließen zu lassen. Verb
det man aber mit der Annahme einer Soole führenden Sch
die Voraussetzung, daß nur diese Schicht allein es sey,
welcher die Soolquellen aufsteigen, und daß in größerer T
keine Schichten mehr gefunden würden, welche Soolen führ
so wird eine solche Annahme durch die Erfahrung nicht

. Diese hat allerdings gelehrt, daß man die Soole-
de Schicht nicht immer ungestraft durchbohren darf,
aß man unter derselben, sobald man wieder in Sand-
n gelangt, schwächere Soolen erbohren wird; allein
t auch gelehrt, daß in noch tieferen Schichten wieder
chichten vorkommen, wo die Soole wieder mit dem
ehalt angetroffen wird, welcher ihr auf der oberen Schicht
ümlich war, und daß die Abnahme des Salzgehaltes
oole nicht immer befürchtet werden durfte. Weit
mögte aus diesem merkwürdigen und eigenthümlichen
lten der Soolquellen hervorgehen, daß dieselben aus ei-
hr bedeutenden Tiefe aufsteigen, und daß das die Quel-
it dem Salzgehalt versehende Steinsalzlager daher erst
ßen Tiefen aufzufinden sein wird. Dabei darf jedoch
nberücksichtigt bleiben, daß man überhaupt noch nicht
eutende Tiefen eingedrungen ist, weil die Erfahrung:
größeren Tiefen keine reichere Soole angetroffen ward,
an in oberen Tiefen bereits benutzte, von der Aufwen-
der Kosten abschreckte, welche um so bedeutender wer-
e größer die Tiefe ist, zu welcher die Bohrarbeiten ge-
l.

Wo eine Gruppe von Quellen in einem bestimmten
ndistrikt aufsteigt, zeigen diese Quellen in der Regel,
der Soolendistrikt auch noch so enge begränzt ist, einen
iedenen und abweichenden Salzgehalt und es dürfte viel-
kaum vorkommen, daß sie im Salzgehalt vollkommen
inander übereinstimmen. Zum Theil mag der Grund
Verhaltens darin liegen, daß sie nicht aus einer und
lben Schicht aufsteigen, zum Theil sind es aber die noch
kannten Verzweigungen der unterirdischen Zuströmungen

von Süßwasserquellen, welche die größere oder geringere Verdünnung der Soolquelle herbeiführen.

Die Soolquellen, welche jetzt auf der Saline zu Travensalze bei Oldesloe benutzt werden, dürften einen Rohsalzgehalt von 2 Prozent kaum erreichen. Früher wurden auch die Quellen bei Tralau an der Trave benutzt und scheinen erst in der Mitte des vorigen Jahrhunderts verlassen worden zu sein. Von den Gipsmassen, die bei Segeberg hervortreten, ist Oldesloe noch 1½ Meilen südlich entfernt, so daß ein unmittelbarer Zusammenhang der Quellen mit jenem Gips nicht nachgewiesen werden kann. Die Oldesloer Quellen finden sich in einem Winkel concentrirt, der durch den Einfluß des Beste Flüßchens in die Trave gebildet wird. Es sind die fünf Brunnen: Reicher Seegen, Hülfe in der Noth, Gabe Gottes, Heinrich und Auguste, aus welchen die Soole gefördert wird. Die Quellen scheinen schon seit uralter Zeit benutzt worden zu sein. Heinrich der Löwe soll die Brunnen im Jahre 1146 habe verstürzen lassen, worauf sie mehre Jahrhunderte unbenutzt blieben und 1699 abermals und zwar durch die auf die Saline eifersüchtigen Lüneburger zerstört wurden. Erst im Jahre 1730 wurden sie zuletzt wieder aufgenommen, aber bis zur Mitte des vorigen Jahrhunderts fand noch keine Gradirung statt, sondern die schwache Soole ward durch Meersalz (französisches) angereichert. Dies Meersalz ward in geflochtenen weidenen Körben in einen aus Bohlen zusammengeschlagenen Kasten von 18 Fuß Länge, 12 Fuß Breite und 6 Fuß Tiefe gehängt und die erhaltene gesättigte Soole [illegible]. Mit der Einführung der Gradirung scheint [illegible] der Soole durch Seesalz aufgehört zu haben. Die fünf Soolbrunnen liegen in geringer Entfernung

einander; der Soolenzufluß bei dem Hauptbrunnen scheint
a 10 Kubikfuß in der Minute zu betragen. Um die sü-
Wasser aus den oberen Schichten von den Soolquellen
uhalten, sind auf dem Boden der Brunnen hölzerne Röh-
senkrecht bis zur ersten Soole führende Schicht durch
rammen niedergebracht. Nur bis zu einer Tiefe von
a 90 Fuß soll die Kenntniß von den dortigen Erdschichten
chen, in dieser Tiefe aber eine fette, Soole führende Thon-
cht vorhanden sein, deren Mächtigkeit unbekannt ist. Man
l die Beobachtung gemacht haben, daß in größerer Tiefe
es Wasser angebohrt werde, wodurch der Salzgehalt der
uellen vermindert werde. Diese Erfahrung, wenn sie so
nacht worden ist, kann nicht bestritten werden; allein man
rde in größerer Tiefe die Soole mit ihrem reicheren Ge-
t wieder angetroffen haben. — Die Hälfte der alten Gra-
gebäude ward im Jahr 1836 durch den Sturm zerstört,
ist durch neue Gradiranlagen ersetzt worden. Die Größe
jährlichen Produktion soll etwa 40,000 Ctr. betragen.
Senff, über die Saline zu Oldesloe; in den Jenaischen
mineralog. Schriften III. 155. — Steffens, geogno-
stisch-geologische Aufsätze. Hamburg, 1810. S. 80.

10. Mecklenburg.

Der Salzbedarf des Landes wird theils durch die eigene
line, theils durch Englisches Salz bestritten. Von dem
teren werden in den Häfen Rostock und Wismar jährlich
chschnittlich etwa 38,000 Ctr. eingeführt. An der Süd-
nze wird etwas, obgleich sehr wenig, Lüneburger Salz
Land gebracht. Bei einer Salzproduktion der Landessaline
durchschnittlich etwa 75,000 Centnern, erscheint die Con-

sumtion von Salz in Mecklenburg für eine Bevölkerung von etwa 560,000 Menschen, sehr groß, welches um so auffallender ist, als Salz erfordernde Fabriken im Lande nicht vorhanden sind, und der Verbrauch an Viehsalz die Menge von jährlich 7000 Ctr. nicht übersteigen soll. Es scheint daher, daß theils wegen der bedeutenden Mecklenburgischen Schifffahrt, theils wegen des starken Verbrauchs zum Einpökeln und Einsalzen des Fleisches, der Fische und der Butter in Mecklenburg, eben so wie in anderen nördlichen Küstenländern Deutschlands welche starke Schifffahrt treiben, mehr Salz als in den südlicheren Ländern Deutschlands verbraucht wird.

Es sind mehre schwache Soolquellen im Lande bekannt, z. B. bei Schulenberg, in dem Längenthal der Recknitz, bei dem Dorfe Sülz, zwischen Conow und Bockup, die auch in früherer Zeit benutzt worden sind, ferner bei Sülten (unweit Stavenhagen) und bei Sülte, in der Nähe von Brüel. Hr. Brückner erwähnt in seiner Schrift: Wie ist der Grund und Boden Mecklenburgs geschichtet und entstanden? S. 105, daß auch die Brüeler Quellen früher benutzt worden wären. Die Soolquellen, welche an der nördlichen Seite des Städtchens Sülz, auf dem linken Ufer der Recknitz, in einem weiten Thale dieses Flüßchens, welches dort zugleich ein Salz-Torfmoor bildet, zu Tage kommen, sind schon seit langer Zeit ein Gegenstand der technischen Benutzung gewesen und ununterbrochen geblieben. Die älteste vorhandene Urkunde der Saline ist aus dem Jahre 1237. Schon im Jahre 1678 war die Saline mit Gradirgebäuden versehen; damals bediente man sich des Birkenreisigs zur Ausfüllung der Gradirhauswände und des Holzes zur Siedung.

Die Soole steigt in den Brunnen und Bohrlöchern, wenn

durch Einfassungen derselben, oder durch Röhren, welche
s zur Soole führenden Schicht niedergebracht werden, ver-
indert wird, sich in den oberen Erdschichten zu verlieren,
wa 1 Fuß höher auf, als der Wasserspiegel der Recknitz,
eren Gefälle von dort bis zur Ostsee 9 Fuß betragen mag.
Zu Sülz hat man die tieferen Erdschichten zu verschiedenen
Zeiten durch Bohrarbeiten untersucht und noch in der neue-
ien Zeit einen Bohrversuch angestellt, mit welchen die Tiefe
on 270 Fuß erreicht worden ist. Durch das Andrängen
es Triebsandes wurden die Bohrarbeiten sehr erschwert.
Bis zu der angegebenen Tiefe hat man stets abwechselnd
ald mehr thonige, bald mehr sandige Schichten, und keine
nderen als die in oberen Tiefen schon bekannten Verhältnisse
halten. Die sandigen Schichten führten immer sehr viel
Soole; der Thon schien in größeren Tiefen sandiger oder
nagerer zu werden. Aber in allen Thonschichten ward un-
erändert dieselbe Soole, welche sich gleich unter der Ober-
äche über der ersten Thonschicht findet, jedoch ohne starke
nströmung, gefunden, indem süßes Wasser mit dem Bohr-
ch zufällig nicht getroffen ward.

Es gehen noch uneingefaßte Quellen zu Tage und über-
, wo Bohrlöcher gestoßen werden, erhält man auch Soole.
ie benutzten Quellen werden durch abgeteufte mit starken höl-
nen Bohlen fest ausgezimmerte Schächte, auf deren Sohle
ann hölzerne Röhren niedergetrieben werden, in den Soole
renden Erdschichten aufgefangen und die Soole theils durch
en natürlichen hydrostatischen Druck, theils durch Schöpf-
rke gehoben. Es sind jetzt 5 Brunnen in Benutzung,
che Soole von ziemlich gleicher Beschaffenheit liefern; der
Brunnen (oder No. 1), der Ludwigsbrunnen (oder No. 7),

der Neue Brunnen (oder No. 10), der Recknitz-Brunnen (oder No. 8) und der Brunnen No. 9. Die gefaßten Soolbrunnen können zusammen in der Stunde etwa 900 Kubikfuß Soole liefern, indeß ist es nicht bekannt, ob sie dies Quantum anhaltend abgeben würden, wenn sie ununterbrochen im Betriebe verbleiben. Eine solche unausgesetzte Soolförderung ist jedoch nicht erforderlich, auch würde bei dem stärksten Betriebe der Saline nur etwa ⅔ der Soolenmenge verbraucht werden. Die Temperatur der gehobenen Soole ist bei allen Brunnen gleich und beträgt 9,5° R. Eine Wasserkunst, durch die Recknitz betrieben, ist zur Hebung sämmtlicher rohen Soolen bestimmt. Eine zweite Wasserkunst und 7 Windkünste dienen zur Bespeisung der Gradirgebäude. Es befinden sich zu Sülz 4129 laufende Fuß Gradirung; zwei zweiwändige Häuser, mit 2783 laufenden Fußen, sind 30 Fuß hoch; zwei dreiwändige (nämlich mit einer oberen Dachwand versehene) Häuser, mit 1346 laufenden Fußen, haben eine Höhe von 40 Fuß. Die Gradirhäuser sind größtentheils mit Soolen-Reservoiren versehen. Die Siedesoole wird durch die Gradirung bis zu dem hohen Salzgehalt von 24 bis 25 Prozent gebracht. Die Siedung erfolgt in vier Siedehäusern und in 12 Pfannen, von denen vier eine Länge von 20 und eine Breite von 14 Fuß, und acht eine Länge von 24 und eine Breite von 16 Fuß erhalten haben. Alle Pfannen sind 16 Zoll tief und an der Seite, welche der Feuerung gegenüber liegt, noch mit Hängeeisen versehen. Die ältesten Siedehäuser haben noch ganz offene und freistehende Pfannen. In den neueren Häusern stehen je 2 Pfannen unter einem gemeinschaftlichen Mantel zur Abführung der Dämpfe, aber die Mäntel sind unten nicht geschlossen, sondern bleiben noch

3 Fuß von den Pfannenborden entfernt und münden mit pyramidaler Verjüngung bis zur Dachfirste aus. Die Heerde sind weder Circulir- noch Strahlenheerde, sondern die Pfannen stehen mit ihren Kanten auf der Seitenmauer des Feuerungsraumes, weshalb sie auch durch Hängeeisen unterstützt werden. Als Feuerungsmaterial wendet man bloß Torf an. Die Flamme wird, nachdem sie die Bodenfläche der Pfanne erhitzt hat, mittelst eines gemauerten Kanals, oder mittelst des Fuchses, auf der der Feuerung entgegengesetzten Seite, in die Trockenkammer und aus derselben in die Esse geleitet.

Bei der Siedung wird zuerst ein starkes Stöhrfeuer gegeben, um die Soole zur Gaare zu bringen. Ehe der Zeitpunkt der völligen Gaare eingetreten ist, wird geschäumt und neue Siedesoole nachgelassen. Ein solches Nachlassen findet nur einmal statt, auch ist die Quantität der nachgelassenen Soole, wegen des hohen Gehaltes der Siedesoole, nur unbedeutend und beträgt höchstens 1½ Zoll der Pfannenhöhe. Wenn die Soole abermals der Gaare nahe gekommen ist, wird zum zweiten mal geschäumt, nachdem vorher die Einsetzpfannen eingestellt worden sind. Diese wendet man nur bei dem hinteren Theil der Siedepfanne an, weil die Soole unmittelbar über dem Feuer stark aufwallt und die sich ausscheidenden schwerer auflöslichen Bestandtheile der Soole durch dies Aufwallen nach der dem Feuer entgegengesetzten Seite der Pfanne getrieben werden, woselbst sie sich in den Setzpfannen sammeln. Nach dem zweiten Schäumnn wird noch einmal starkes Feuer gegeben, bis sich die Zeichen der völligen Gaare durch die Salzhäutchen einstellen. Dann wird das Feuer schnell gemäßigt, die Setzpfannen werden herausgenommen und es wird zum Soggen geschritten. Die

Stöhrzeit, vom ersten Anfeuern bis zum Herausnehmen
Setzpfannen dauert nur drei Stunden. Zum Soggen re
man 30 bis 32 Stunden, so daß die Dauer eines ga
Sudes, mit Einschluß der zum Ausgießen der Mutterl
und der zum Einlassen frischer Siedesoole erforderlichen
nur 36 Stunden beträgt. Das Salzziehen erfolgt in 3 A
zügen. Das Salz vom dritten Auszuge (hier Muckſalz
nannt) ist weniger weiß und wird etwas wohlfeiler verka
Die Salzkörbe, in welche das Salz aus den Pfannen
bracht wird, haben eine viereckige Gestalt und sind aus Sc
deln von weichem Holz gemacht. Man stellt sie beim S
ziehen unmittelbar gegen die Pfannenborde und zieht
zusammengekrückte Salz hinein, ohne es vorher an der in
ren Seite der Pfannenborde anzuhäufen und es etwas
trocknen zu lassen. Das Salz kommt daher ziemlich fe
in die Körbe, welche sogleich in die Trockenkammern geb
werden. Die Mutterlauge wird jedesmal, nachdem das
gezogen worden ist, weggegossen; sie wird jedoch zuvo
mit Brettern ausgeschlagene Gruben geleitet, um darin
etwas Salz abzusetzen, welches dem Salz vom dritten
zuge hinzugefügt wird.

Die Größe der jährlichen Salzproduction auf der
line zu Sülz ist zwischen 75 und 80,000 Centner, inde
die Leistungsfähigkeit der Saline, in guten Gradirung
ren, so groß, daß füglich 90,000 Ctr. dargestellt werden
nen, wenn der Bedarf für das Land es erfordert.

Die Salzquellen von Sülz sind durch Hrn. v. B
cher (Chemische Untersuchung der Soolquellen bei Sü
k.k. Berlin 1829) und später durch Hrn. Meyer (K
rer's Archiv XIX. 235) analysirt worden. Hr. v. Bl

als Hr. Meyer haben darin das Vorkommen von
nd Jod, obgleich in nicht bestimmbarer Menge, nach-
t; auch hat sich ein geringer Kaligehalt ermittelt. —
Blücher hat die Soolquelle aus dem Schacht No. 1.,
is dem alten Brunnen, zu drei verschiedenen Zeiten
r geschöpft und untersucht, nämlich a) im October
b) Ende Juli 1827 und c) im März 1828. Die
te waren folgende:

1 100 Theilen Soole befanden sich:

	a	b	c
salz	4,4573	4,3743	4,5165
stivsalz	0,0056	0,0056	0,0056
realcium	0,4316	0,4999	0,5036
rmagnium . . .	0,2905	0,2879	0,3005
;	0,1015	0,0948	0,0993
ensaurer Kalk . .	0,0043		0,0042
ensaures Eisenoxydul	0,0072	0,0121	0,0066
lerde	0,0006		0,0005
	5,2986	5,2746	5,4368

r Rohsalzgehalt der Soole beträgt also etwas über
cent und war im Sommer etwas geringer als im
und Frühling. Der geringe Gehalt an Brom- und
indungen befindet sich mit unter den Chlorsalzen, die
um eben so viel zu hoch angegeben sein würden.

r die Zeiten a und b ist auch die Soole aus dem
n No. 7., oder aus dem Ludwigsbrunnen untersucht,
ich ergab:

100 Theilen Soole befinden sich:

	a	b
Kochsalz	4,3768	4,5141
Digestivsalz	0,0061	0,0061
Chlorcalcium	0,5024	0,3974
Chlormagnium	0,3148	0,2687
Gips	0,0790	0,1020
Kohlensaurer Kalk . . .	0,0051	
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0049	0,0104
Kieselerde	0,0004	
	5,2894	5,2987

Die Soolen aus beiden Brunnen stimmen also fast vö
lig mit einander überein. Hr. v. Blücher hat auch n
die Soole aus dem Brunnen No. 8., oder aus dem Re
nitzbrunnen analysirt und in 100 Theilen derselben gefunde

Kochsalz	4,7267
Digestivsalz	0,0062
Chlorcalcium	0,4204
Chlormagnium	0,2625
Gips	0,1015
Kohlensaure Kalkerde . .	0,0051
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0048
Kieselerde	0,0003
	5,5275

Eine später durch Hrn. Meyer vorgenommene Anal
der Sülzer Soolquellen giebt nicht bedeutend abweichende R
sultate. In 100 Theilen Soole wurden nämlich gefunden

Kochsalz	4,2422
Digestivsalz	0,0027
Chlorcalcium	0,6231
Chlormagnium	0,3332

Gips	0,1068
Kohlensaure Kalkerde . .	0,0022
Kohlensaures Eisenoxydul .	0,0035
Kohlensaures Manganoxydul	0,0003
Kieselerde	0,0023
Thonerde	0,0001
Harz	0,0029
Manganchlorid	in geringer Menge
Eisenchlorid	
Extractivstoff	
Jod- und Bromverbindungen	
	5,3226

Die Mutterlauge, welche Hr. v. Blücher untersuchte, enthielt in 100 Theilen an Rohsalz 26,93 Procent, welche bestanden aus:

Kochsalz	9,80
Chlorcalcium	10,78
Chlormagnesium	6,35
	26,93.

11. Preußischer Staat.

In dem Preußischen Staat ist die Salz-Consumtion ungleich beträchtlicher als die Menge des Kochsalzes, welches auf den Salinen dargestellt wird. Der Grund davon ist zum Theil in der geographischen Lage der Salinen zu suchen, indem unter den acht Provinzen, in welche der Staat eingetheilt ist, nur vier vorhanden sind, in denen sich Salinen befinden. Die Kostbarkeit des Transports, welcher nicht nach allen Richtungen auf Wasserwegen durchzuführen ist, macht es daher nothwendig, Salz vom Auslande wohlfeiler

anzukaufen, als es von den eigenen Salinen, mit Hinzurechnung der Transportkosten, würde bezogen werden können. Diese Rücksicht ist besonders für die Ostsee-Provinzen, also für Preußen und Pommern, auch theilweise für Posen, und sodann für die Süd- und West-Rheinischen Provinzen und zum Theil auch für Schlesien maaßgebend. Ein anderer Grund, weshalb die Steinsalzgewinnung und die Kochsalzerzeugung in der Ausdehnung, deren sie fähig wären, nicht fortschreiten, ist in den hemmenden Wirkungen des dem Staat vorbehaltenen Salzhandel-Monopols und in dem damit in Zusammenhang gebrachten Salzfabrikations-Monopol zu suchen. Zwar sind in dem Preußischen Staate noch Privatsalinen vorhanden, welche ihre Existenz und ihre Fortdauer aus früheren Berechtsamen ableiten, indeß dürfen sie bestimmte Fabrikationsquantitäten nicht überschreiten, weil ihnen das Produkt zu höheren Preisen abgenommen wird, als zu welchem es bei einem freien Salzhandel würde angekauft und vom Auslande bezogen werden können. Die Aufhebung des Monopols und die Einführung der Fabrikationssteuer für das zur Consumtion bestimmte Salz, wodurch die durch das Monopol einkommenden Geldbeträge den öffentlichen Cassen gesichert bleiben würden, ist für den Preußischen Staat sowohl, als für alle Staaten, für die der Salinenbetrieb und der Salzhandel eine wichtige und nicht leicht zu ersetzende Einnahme-Quelle sind, das kräftigste Mittel, die Salzfabrikation im Lande zu heben und zugleich den Bewohnern die unentbehrliche Produkt zu den wohlfeilsten Preisen zu verschaffen.

Bis jetzt findet in dem Preußischen Staat keine Steinsalzgewinnung statt, sondern alles Salz, welches im Lan-

eugt wird, muß noch aus Soolquellen dargestellt werden. f zwei Punkten in der Provinz Sachsen ist zwar das teinsalz bereits gefunden, allein die zur Salzgewinnung er- rderlichen Vorrichtungen sind noch nicht beendigt und die enutzung des Steinsalzes beschränkt sich vorläufig auch dort r darauf, eine künstliche Soole aus den Bohrlöchern zu ben und diese, gleich der natürlichen Quellsoole zu versie- n. Auf die Benutzung des Meerwassers als Material zur alzgewinnung muß der Preußische Staat, vermöge seiner ographischen Lage, verzichten, denn auch die Ostseeprovinzen nnen aus ihrer Lage keinen Vortheil ziehen, theils wegen s geringen Salzgehaltes des Ostseewassers, theils wegen r Ungunst klimatischer Verhältnisse, welche der Verdampfung enig förderlich sind.

Es befinden sich jetzt 19 Salinen im Preußischen Staat, erunter 9 in der Provinz Sachsen, 2 in der Provinz Pom- ern, 7 in der Provinz Westphalen und 1 in den Rhein- rovinzen.

Von den 9 in der Provinz Sachsen vorhandenen Salinen werden 6 für Landesherrliche Rechnung verwaltet (Halle, Staßfurth, Schönebeck, Dürrenberg, Artern und Kösen) und 3 Salinen sind ein gewerkschaftliches Eigenthum (Halle, Teuditz und Kötschau). Die jährliche Salzfabri- kation auf diesen 9 Salinen beträgt durchschnittlich (den Ctr. Preuß. zu 110 Pfd. Preuß. gerechnet) 1,280,540 Ctr.

Von den beiden Salinen in der Provinz Pom- mern ist die eine von der Stadt Greifs- walde in Erbpacht gegeben, und die zweite (Colberg) wird für Rechnung der Staats-

4. Provinz Pommern:

	Salzverbrauch	
	für das Jahr	für den Kopf
1836	17,666,100	18,19
1837	17,967,825	18,01
1838	17,830,935	17,70
1839	17,841,060	17,45

oder im Durchschnitt 17,84 Pfd. für den Kopf.

5. Provinz Schlesien:

	Salzverbrauch	
	für das Jahr	für den Kopf
1836	43,703,550	16,88
1837	44,230,455	16,51
1838	46,152,585	17,04
1839	47,118,510	17,24

oder im Durchschnitt 16,92 Pfd. für den Kopf.

6. Provinz Sachsen:

	Salzverbrauch	
	für das Jahr	für den Kopf
1836	23,376,600	15,28
1837	22,851,720	14,61
1838	24,181,335	15,28
1839	24,240,060	15,16

oder im Durchschnitt 15,08 Pfd. für den Kopf.

7. Provinz Westphalen:

	Salzverbrauch	
	für das Jahr	für den Kopf
1836	18,881,100	14,26
1837	19,322,145	14,57
1838	20,293,740	15,13
1839	20,177,100	14,89

oder im Durchschnitt 14,71 Pfd. für den Kopf.

8. Rheinprovinz:

	Salzverbrauch	
	für das Jahr	für den Kopf
1836	37,462,500	15,26
1837	38,897,820	15,27
1838	41,935,320	16,76
1839	43,346,745	17,14

oder im Durchschnitt 16,22 Pfd. für den Kopf.

Vergleicht man die Consumtionsgrößen nicht nach den einzelnen Provinzen des Staates, sondern für alle Provinzen zusammengenommen, so ergeben sich für den vierjährigen Zeitraum folgende Verhältnisse, ebenfalls in Preuß. Pfunden ausgedrückt:

	Salzverbrauch für die gesammten Preußischen Provinzen	
	für das Jahr	für den Kopf
1836	222,579,900	16,09
1837	226,600,835	16,07
1838	240,048,360	16,82
1839	243,345,870	16,88

woraus hervorgeht, daß im ganzen Preußischen Staat die jährliche Salzconsumtion für jeden seiner Bewohner durchschnittlich 16,47 Pfd. beträgt. Bei diesen Berechnungen über das Verhältniß des Salzverbrauchs zur Zahl der Einwohner eines Landes wird jedoch, wie hier geschehen ist, nur die eigentliche Consumtion zu berücksichtigen und nicht der durch Agrikultur und Fabriken veranlaßte Verbrauch mit in Rechnung zu bringen sein, und dieser Verbrauch wird in dem Maaße zunehmen, in welchem die Gewerbe durch freie Salzfabrikation und freien Salzhandel einen kräftigeren Aufschwung erhalten.

Der Mehrverbrauch gegen die Fabrikation von jährlich mindestens 1,170,000 Ctr. Salz wird durch die Einfuhr aus England, Oesterreich (Wieliczka), aus den Niederlanden, aus Lothringen, aus Würtemberg und von einigen nahe an den Gränzen liegenden Salinen in den deutschen Zollvereins-Staaten gedeckt.

Das Vorkommen von Soolquellen in Ostpreußen, in Westpreußen und in der Provinz Posen ist längst bekannt (Vergl. Gumprecht, im Archiv f. Min. u. s. w. XIX. 637 u. f. Löw, Ebend. XVII. 304), indeß sind die Verhältnisse, unter welchen sie zu Tage treten, nicht ermittelt. Ob die Steinsalzmassen, denen sie den Ursprung verdanken, in der Kreide, im Jura, im Zechstein oder in einer anderen Formation aufzusuchen sind, oder ob sie vielleicht der Tertiärbildung angehören, wird (wie schon oben bei den Salinen in Holstein und Mecklenburg erwähnt ist) für jetzt nicht zu bestimmen sein. Man ist so eben bemüht, das Verhalten der Soolquellen bei Inowraclav näher zu untersuchen.

Ueber die Soolquellen in der Provinz Brandenburg, zu Belitz (nach der Analyse von Klaproth mit 1¼ Procent Salzgehalt), zu Trebbin, zu Saarmund, Brandenburg, Uetz bei Potsdam, zu Selbelang und Pessin bei Nauen, zu Biesenbrow bei Greiffenberg (Uckermark), zu Storkow hat Hr. Klöden mit großer Mühe und Sorgfalt die vorhandenen alten Nachrichten gesammelt (Beiträge zur mineralog. und geogn. Kenntniß der Mark Brandenburg. St. 3. S. 38 u. f. St. 4 S. 3 u. f.), woraus ebenfalls die ungemeine Verbreitung der Soolquellen in der Südbaltischen Ebene hervorgeht.

Auch in Pommern ist eine große Anzahl von Soolquellen bekannt, die wegen ihres geringen Salzgehaltes unbenutzt

leiben (Gumprecht, a. a. O. XX. 471. Klöden, a. a. O. St. 3 S. 5). Bei dem Städtchen Richtenberg in Neu-Vorpommern befand sich noch bis zur zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts eine mit Gradirwerken versehene Saline. Durch äußere Umstände mehr begünstigt, hat sich die Saline bei Greifswald bis jetzt noch im Betriebe erhalten. Die Soole ist auf dieser Saline in vier Brunnen gefaßt; der Rosenthalbrunnen giebt Soole von 3,38 Procent Salzgehalt; im Friedrich-Brunnen enthält die Soole 3,85 Procent, im Carl-Brunnen 2,6 Proc. und im August-Brunnen nahe an 4 Procent Rohsalz. Der Carl-Brunnen ist nicht mehr im Betrieb und der Rosenthalbrunnen nur periodisch. Die Brunnen liegen am Rande eines Salz-Torf-Moors und die Soole würde sich in dem ganzen Terrain verbreiten, wenn sie nicht durch die Brunnenschächte und durch die auf den Sohlen derselben niedergetriebenen Röhren zusammengehalten würde. Die eigentliche Soole führende Schicht ist hier unbekannt. Eine Analyse der Soolen ist nicht vorhanden, sie gehört indeß zu derselben Klasse von Soolen wie die zu Sülz und Colberg. Hr. Hühnefeld hat das Vorhandensein von Brom und Jod in diesen Soolen nachgewiesen (Erdmann, Journ. f. techn. und ökonom. Chemie VI. 113. VII. 229). Die Gradirgebäude sind zusammen 1177 Fuß lang und haben, bei sehr verschiedener Höhe, eine einseitige Gradirfläche von 37,809 Quadratfuß. Die Gradirung ist in acht Fälle getheilt und die Siedesoole wird bis zu einem Salzgehalt von 22 Procent gebracht. Acht Windkünste dienen als bewegende Kraft zum Heben und Transportiren der Soole. Zur Aufbewahrung der Soolenvorräthe sind Reservoire von 46,620 Kubikfuß Inhalt für Mittelsoolen, und von 62,807 Kubikfuß

für Siedesoole vorhanden. Auf der Saline befinden sich zwei Siedehäuser mit 3 Pfannen. Das größere Siedehaus enthält zwei neben einander stehende Pfannen, jede von 23 Fuß Länge, 16½ Fuß Breite und 17 Zoll Tiefe. Sie sind mit Mänteln oder Dampffängen versehen. In dem zweiten Siedehause steht eine 22 Fuß lange, 14½ Fuß breite und 15 Zoll tiefe Pfanne, ohne Dampffang. Zur Pfannenfeuerung wird Torf angewendet. Man bedient sich hier noch der Sezpfannen, obgleich sich, bei dem geringen Gehalt der Soole an Gips, wenig Unreinigkeiten absetzen. Dagegen ist die Soole durch das Aufsteigen im Moorgrunde stark gefärbt, weshalb die Mutterlauge jedesmal nach der Beendigung eines Sudes weggegossen werden muß. Die Soole ist daher, sobald sie zur Gaare gelangt, sehr geneigt, sich auf der Oberfläche mit einer Haut zu bedecken und muß häufig abgeschäumt werden. Die Schaumbildung sucht man durch Zusatz von Fettigkeiten zu befördern, damit sie später beim Soggen nicht nachtheilig wird und die Krystallbildung erschwert oder verhindert. Das Salz ist von äußerst feinem Korn; es wird vor dem Ausziehen jedesmal an den Rand der Pfanne gezogen, um etwas abzulaufen und zu trocknen. Dann wird es in pyramidale, aus dünnen Bretterchen angefertigte Salzkörbe gefüllt und in diesen Körben auf Gerüsten in der Trockenkammer zum Ablaufen und Trocknen aufgestellt. Die Trockenkammern werden durch gemauerte Kanäle, welche die von der Pfanne abgehende Flamme aufnehmen und der Esse zuführen, geheizt. Das jährliche Produktionsquantum der Saline hat in den letzten Jahren 9105 Ctr. Preuß. betragen.

Auch auf der, nahe an der Küste der Ostsee liegenden Salin[illegible] ist die Soole führende Schicht nicht bekannt. Durch

sgeführten Bohrarbeiten hat man immer nur sandige
honige Schichten kennen gelernt, die bald mit Soole
erschiedenem Salzgehalt, bald mit fast reinem, süßem
r erfüllt waren. Eine so bestimmte Thonschicht, wie
ülz in Mecklenburg, ist zu Kolberg nicht angetroffen
n, aber die Bohrarbeiten haben auch so große Tiefen
ort noch nicht erreicht. Die Verschlechterung der Soole
ßeren Tiefen, welche von dem tieferen Niedergehen der
öcher abgeschreckt hat, kann nicht als Beweis dienen,
ie bessere Soole nur in der oberen Tiefe zu suchen sei,
ch das Auffinden reicherer Soole in größeren Tiefen
u verbürgen ist. Es sind in der Umgegend von Kolberg
Soolquellen bekannt, früher auch in Brunnen gefaßt und
t worden. Jetzt beschränkt man sich aber auf die Be-
ig einer Quelle, die in einem sehr großen und geräu-
, ausgezimmerten Soolbrunnen aufsteigt und sich 19
höher erhebt, als der Spiegel der kaum ⅛ Meile da-
ntfernten Ostsee. In diesem Brunnen, dessen Ober-
ein Areal von 3899 Quadratfuß einnimmt, steigt noch
weite Quelle auf, die reichlich ¾ Procent Rohsalz we-
enthält, als die reichere Quelle, weshalb die letztere
eine besondere trichterförmige Vorrichtung in dem nur
ß tiefen Brunnen abgesondert und gehoben wird.

Die sogenannte Edelquelle, welche zu Kolberg benutzt
ist früher durch Klaproth untersucht, die Analyse aber
veröffentlicht worden. Er giebt an, daß sie 5,3 Pro-
Rohsalz enthalte, welches aus 4,3 Kochsalz, 0,6 salz-
Kalkerde und 0,4 salzsaurer Bittererde bestehen solle.
habe diese Soole im Juli 1839 analysirt. Außer den
ch anzugebenden Bestandtheilen fanden sich nur höchst

schwache Spuren von Brom und keine bestimmte Anzeige eines Jodgehaltes. 100 Theile Soole enthielten:

4,6251 Kochsalz
0,0045 Digestivsalz
0,4780 Chlorcalcium
0,1928 Chlormagnium
0,0400 Gips
0,0088 Kieselthon
0,0186 kohlensaure und quellsaure Kalkerde
0,0422 kohlensaures u. quellsaures manganh. Eisenoxydul
94,5900 Wasser

100.

Das specifische Gewicht der Soole bei 15° R. war 1,0385.

Hiernach werden also 100 Theile Rohsalz enthalten:

85,4920 Kochsalz
0,0851 Digestivsalz
8,8355 Chlorcalcium
3,5640 Chlormagnium
0,7327 Gips
0,1627 Kieselthon
0,3471 kohlensaure und quellsaure Kalkerde
0,7809 kohlensaures u. quellsaures manganh. Eisenoxydul

100.

daß die Soole im Wesentlichen vollkommen mit der zu [illegible] Mecklenburg unter ähnlichen Verhältnissen aufsteigen- [illegible] übereinstimmt.

Die Soole wird gradirt. Zur Hebung derselben aus [illegible] und zum Transportiren auf den ersten Fall [illegible] dient eine 20zöllige Dampfmaschine,

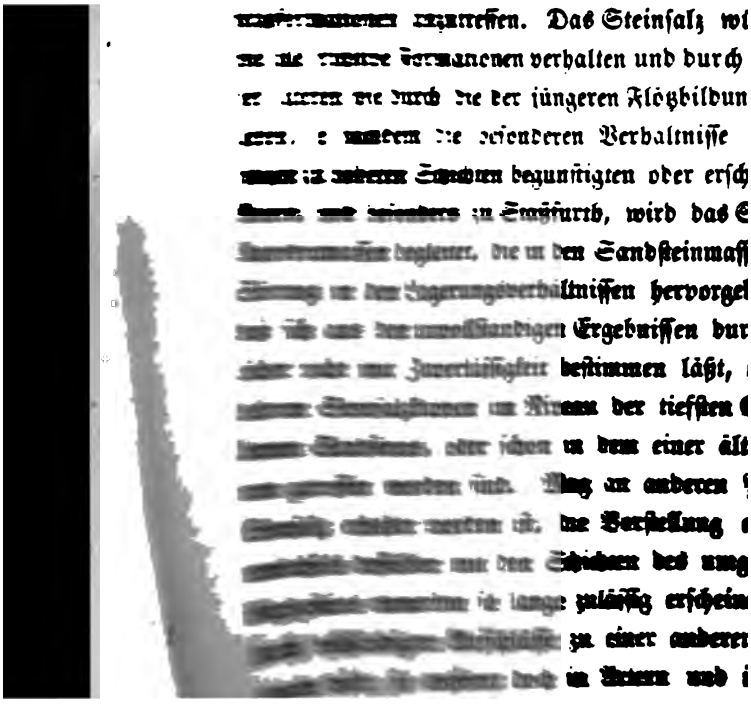
welche auch zugleich die Bestimmung hat, die gefallenen Soolen auf die Gradirung zurück zu heben, wobei sie durch 5 Windkünste und eine Roßkunst unterstützt wird. Die Gradirung hat eine Länge von 2383 Fuß, bei einer Höhe der Dornwände von 34¾ Fuß für eine Länge von 882 Fuß und von 31 Fuß für eine Länge von 1501 Fuß. Die nutzbare einseitige Gradirwandfläche hat einen Umfang von 76,042 Quadratfuß. In der Regel ist die Gradirung in 3 Fälle getheilt; bei sehr ungünstiger Gradirwitterung werden 4 Fälle eingerichtet. Die Siedesoole soll einen Gehalt von mindestens 14 — 15 Procent erreichen. Zur Aufbewahrung der Soole sind 158,223 Kubikfuß für Mittelsoolen, und 139,417 Kubikfuß räumlicher Inhalt für die Siedesoole unter dem Gradirhause, und außerdem noch ein besonderes Siedesoolen-Reservoir von 46,186 Kubikfuß Inhalt vorhanden. Die Siedung findet bei Holz und bei Torf statt. In 3 Siedehäusern sind 5 Pfannen vorhanden; in dem größeren Hause 3 Pfannen von 27,27½ und 28½ Fuß Länge und von 24,24 und 26 Fuß Breite. Jedes der anderen beiden Siedehäuser ist mit einer Pfanne von 24 Fuß Länge und 18 Fuß Breite versehen. Alle Pfannen haben Mäntel oder Dampffänge. Das Trocknen des Salzes geschieht auf Trockenpfannen, die mit der von den Siedepfannen abziehenden Flamme geheitzt werden. Man rechnet im Durchschnitt 25 Stunden zum Stöhren und 25 Stunden zum Soggen. Das Salz ist feinkörnig. Die Mutterlauge wird nach jedem Sude abgelassen, weil die Soole eine sehr stark gefärbte braune Farbe annimmt, und auf die reine weiße Farbe des Salzes sehr Rücksicht genommen wird. Man läßt die Mutterlauge zuerst in Sümpfe eintreten, deren jede Pfanne zum abwechselnden Füllen und Leeren zwei hat, um

an den Wänden durch Erkältung und Ruhe noch etwas Kochsalz krystallinisch sich aussondern zu lassen, und dieses dann wieder zum Auflösen bei einem der nächst folgenden Siedungen zu verwenden. Nach der Aussonderung des Kochsalzes wird die Mutterlauge weggegossen, indem bis jetzt von den salzsauren Erdsalzen noch kein Gebrauch hat gemacht werden können. Die Größe der jährlichen Produktion ist durchschnittlich 55 bis 56,000 Ctr.

In der Provinz Schlesien hat man in Niederschlesien bis jetzt noch keine Soolquelle angetroffen. Aber in Oberschlesien sind, besonders in den Kreisen Pleß, Rybnick-Ratibor und Leobschütz schwache Soolquellen unter noch unbekannten Verhältnissen gefunden (Thürnagel, über diejenigen Punkte in Oberschlesien, wo Spuren von Salz getroffen worden; Archiv f. Bergb. u. Hüttenwesen XII. 357 u. f.) Bei den Bohrversuchen hat der Bohrer den Thon noch nicht verlassen, und man hat bei den eben nicht mit Nachdruck ausgeführten Arbeiten nicht die mindesten Aufschlüsse erhalten. Daß ein Zusammenhang dieser Quellen mit der nächsten bekannten Steinsalzablagerung bei Wieliczka nicht statt finden könne, bedarf der Erwähnung nicht.

Im wahren Sinne des Worts darf wohl behauptet werden, daß in der Provinz Sachsen unermeßliche Schätze von Steinsalz verborgen sind, die man erst an zwei Punkten, und auch dort noch sehr unvollständig kennen gelernt hat. Daß der bunte Sandstein der Träger dieser Salzmassen sei, ward früher vorausgesetzt; man hat aber diese Annahme berichtigen zu müssen geglaubt, seitdem in Artern an der Unstrut und sodann zu Staßfurth an der Bode, das Steinsalz erbohrt worden ist. Jetzt macht sich die Voraussetzung gel-

und, daß, wenigstens in Thüringen, der Zechstein diejenige Gebirgsbildung sei, in welcher das Steinsalz aufgesucht werden müsse. Die große Ablagerung von rothem Sandstein zwischen der Grauwacke an der Elbe und dem nordöstlichen Abfall des Thüringer Waldes, scheint der geräumige Behälter zu sein, der das Steinsalz aufgenommen hat, welches, außer zu Artern und Staßfurth, auch früher schon in der Gegend von Gotha durch Bohrarbeiten aufgefunden worden ist. Zahlreiche Salzquellen bekunden außerdem das Vorhandensein des Steinsalzes, wo man es bis jetzt auch noch nicht angetroffen hat. Welchen Antheil die mitten aus dieser großen Sandsteinablagerung hervortretenden Erhebungen des Harzgebirges und des Kiffhäuser gehabt haben mögen, um das Steinsalz der Erdoberfläche näher zu bringen, kann hier unerörtert bleiben. Aber auf sehr vielen Punkten wird der bunte Sandstein in seiner großen muldenförmigen Ablagerung zwischen dem Thüringer Walde und der Elbe von jüngeren Gebirgsbildungen, und zunächst vom Muschelkalk überlagert. Im Magdeburgischen treten, gerade an den Gränzen des bunten Sandsteins und des Muschelkalkes, häufige und reiche Salzquellen hervor. Ein ähnliches Verhalten zeigt sich an den Gränzen des Muschelkalkes mit dem Keuper, da wo dieser jenen überlagert, und bei Gotha ist das Steinsalz weder im Zechstein, noch im bunten Sandstein, sondern schon im Muschelkalk wirklich angetroffen worden. Faßt man diese Verhältnisse, wie es bei den zwar häufig gestörten, aber doch ununterbrochen zu verfolgenden Lagerungsverhältnissen des rothen Sandsteins nothwendig geschehen muß, im Zusammenhange auf, so ergiebt sich, daß in Magdeburg und Thüringen weder der Zechstein, noch der bunte Sandstein, noch der



urg, zu Staßfurth, zu Halle, zu Dürrenberg, zu Teuditz, ötschau, Kösen und Artern sind es, welche in der Provinz Sachsen zur Kochsalzgewinnung benutzt werden. Viele andere Quellen, die zum Theil auch früher benutzt worden sind, mußten unbenutzt bleiben, theils weil die geographische Lage einen vortheilhaften Betrieb, wegen der erschwerten Herbeischaffung des Brennmaterials, nicht gestattet, theils weil die vorhandenen Salinen schon genügen, um die Gegenden und Provinzen, welche durch die eigenthümlichen Verhältnisse der Transportmittel ihren Bedarf überhaupt von jenen Salinen beziehen können, mit Salz zu versorgen. Aus diesen Gründen können z. B. die vielen und reichen Quellen zu Sülldorf, die Quellen zu Dodendorf und Sohlen, westlich von Schönebeck, die zum Theil aus dem Muschelkalkstein hervortreten, für jetzt nicht benutzt werden.

Schönebeck. Die Salzcoctургebäude befinden sich auf der Salinen-Anlage neben der Stadt Schönebeck, unmittelbar an der Elbe. Die Soole, welche die Saline benutzt, tritt etwa ¼ Meile südlich von Schönebeck, in dem Orte Elmen bei dem Städtchen Groß-Salze, größtentheils auf der Gränze des Muschelkalksteins mit dem bunten Sandstein hervor. Die Gradirwerke zu Elmen liefern die durch Verdunstung concentrirte Soole, nämlich die Siedesoole, durch eine hölzerne unterirdische Röhrenfahrt nach Schönebeck. Die Benutzung der Soolquellen zu Elmen konnte am vortheilhaftesten durch diese Verbindung mit Schönebeck bewirkt werden, indem die Lage der Saline, unmittelbar an der Elbe, die Anschiffung des Brennmaterials und die Absendung des fertigen Produkts begünstigte. Die Elmen-Schönebecker Anlagen sind von bedeutender Ausdehnung, indem auf der Saline jährlich min-

[illegible] 565,000 Ctr Kochsalz bereitet werden. Mit der Sa-
[illegible] eine chemische Fabrik in Verbindung, die sich in
[illegible] Deutschland, durch die umsichtige und wissenschaftliche
[illegible] ihres Verwalters, einen verdienten Ruf erworben hat.

Es sind in früherer Zeit mehre Soolschächte zu Elmen
[illegible] und die darin angetroffenen Soolen benutzt wor-
den. Jetzt sind noch zwei Soolbrunnen (No. 3. u. 4.) vor-
[illegible], welche nur 100 Fuß von einander entfernt sind, und
[illegible] auch nur der Schacht No. 3. die zur Gradirung
[illegible] Soole liefert. Hr. Fabian hat über das Ver-
[illegible] der Soolquellen bei Groß-Salze eine sehr gründliche
[illegible] und damit eine Darstellung von den auf
[illegible] No. 3 vorgenommenen Arbeiten, durch welche
[illegible] gesunkenen Quelle wieder auf ihren
[illegible] zurück gebracht worden ist, verbunden
[illegible] u. Hüttenk. VIII. 52). Hr. Fa-
[illegible] genauer Sachkenntniß, daß diejenigen Sool-
[illegible] in bunten Sandstein häufig vorfinden,
[illegible] in Elmen nicht so reich an
[illegible] die Hauptquelle, welche in dem
[illegible] Mergelkluft aufsteigt, welches auf
[illegible] dem bunten Sandstein und dem
[illegible] jene, wie es scheint, in
[illegible] die früheren Soolschich-
[illegible] der Formation abgesunken
[illegible] Schichten des Muschelkalks vor
[illegible] viele Jahre hindurch in
[illegible] etwas von einer Verschlech-
[illegible] geworden wäre. Die Abteu-
[illegible] auch nur durch die Abnahm

s Gehaltes der Soole im Schacht No. 3. veranlaßt wor-
n; seitdem aber die Besorgniß, daß das frühere Quellen-
rhältniß in diesem Schacht nicht wiederhergestellt werden
nne, gehoben worden ist, dient er, — indem die Soole
deutend geringhaltiger ist, als die im Schacht No. 3. —
r zur Reserve für solche Zeiten, wo die Soole aus dem
chacht No. 3. etwa nicht zureichen mögte. Beide Schächte
hen in ziemlich zerklüfteten Muschelkalk- und Thonschichten,
nn in verhärtetem Mergel und bläulichem Thon, unter
m eine schwache Lage Sandsteinschiefer die Decke der Kluft
ldet, welche die Hauptsoolquelle auf der Gränze zwischen
Muschelkalk und buntem Sandstein führt. Der Schacht No.
. ist 236½ Fuß tief; auf dessen Sohle sind 7 Bohrlöcher,
8½ bis 36 Fuß tief, bis auf die 18 Zoll mächtige Gebirgs-
uft (Mergelflötz) niedergebracht, aus welcher die Soole durch
ufgebüchste Röhren 109½ Fuß hoch im Schacht emporsteigt,
ier in 163 Fuß Tiefe von der Hängebank in einem wasser-
ichten Sumpf gefaßt ist und aus demselben durch eine Dampf-
naschine gehoben wird. Das natürliche Ansteigen der Quel-
en erfolgte zu der Zeit als der Schacht abgesunken ward,
is 80 Fuß unter der Hängebank, so daß die Soole also
urch eigenen Druck 192½ Fuß hoch aufsteigt (Martins,
ber das Verhalten der bei den Salinen in der Provinz
Sachsen benutzten Soolquellen, Archiv XX. 307). Während
er Soolenförderung wird der Stand der Soole gewöhnlich
wischen 150 und 160 Fuß unter der Hängebank gehalten,
m Durchschnitt der letzten 10 Jahre bei 156 Fuß, wobei
ie Höhe der Soolsäule, von der Kluft an gerechnet, 116½
uß beträgt. Bei diesem Soolstande hat der Zufluß der
uelle, nach der Förderung berechnet, im Durchschnitt jedes

Jahres 24,7 bis 25,913, im Durchschnitt sämmtlic
Jahre 25,02 Kubikfuß in der Minute, der Gehalt de
im Durchschnitt jedes Jahres 11,94 Procent bis
Procent, im Durchschnitt sämmtlicher 10 Jahre
Procent betragen. Jener Zufluß erreicht die na
Ergiebigkeit der Quelle nicht, weil er durch den
der Soolsäule vermindert wird. Sowohl die Ergi
als der Gehalt der Soole scheinen etwas im Abnehm
sein. Da der Schacht 236 Fuß 6 Zoll tief und in
Sohle die Mergelschicht mit der Hauptquelle in 3
Tiefe getroffen worden ist, so liegt die Quelle im S
No. 3. 272½ Fuß unter dessen Hängebank. Die Häng
liegt aber 168 Fuß über dem Spiegel der Ostsee, folgl
in dem Schönebecker Hauptsoolbrunnen die Quelle in
Tiefe von 104½ Fuß unter dem Meeresspiegel angeh
Die Temperatur der Soole ist zwischen 10½ und 12½ G
wechselnd, ein Schwanken, welches wohl durch den E
des weiten Schachtes herbeigeführt wird (Martins a.
S. 308).

Die 50zöllige Dampfmaschine zum Heben der
und zur Bespeisung der Gradirwerke wird für den
Zweck durch 7 Windkünste unterstützt. Die Gradirung
in einer geraden Linie von NO. nach SW., ist einw
und so eingerichtet, daß die Soole durch die ganze
der Wand tröpfeln oder kubisch gradirt werden kann.
besteht aus acht an einander hängenden Abtheilungen,
für den gewöhnlichen Betrieb in 3 Fälle eingetheilt sin
mit ganz günstiger Witterung aber auch in vier bet
werden können. Die Länge der Gradirung beträgt
[illegible] ½ deutsche Meile. Die Höhe der A

34, theils 43, großentheils aber 50 und 51 Fuß. Die
nwände sind unten 21, 16, 25 und 21, und oben 14,
und 15 Fuß stark. Die Siedesoole wird in der Re-
dem Salzgehalt von 24½ Procent gebracht. Zur Auf-
rung der Soole dienen Reservoire unter den Gradir-
en, mit 2,421,720 Kubikfuß räumlichem Inhalt, bald
ttel- bald zu Siedesoolen, wie das Bedürfniß es er-
, und ein Reservoir für Siedesoolen von 104,302 Kubf.
chem Inhalt.

ur Versiedung der Soole in Schönebeck sind 25 Pfan-
rhanden, nämlich:

			Fuß lang	Fuß breit
einitz-Siedehaus,	6 Pfannen,	jede	26	22
ückling-Siedehaus	7 —	—	26	22
robe-Siedehaus	2 —	—	33½	30
äger-Siedehaus	4 —	—	24	22
arsten-Siedehaus	2 —	—	26	26
Siedehäusern Ber-				
Magdeburg, Salze				
Staßfurth . .	4 —	—	37½	27

Die Tiefe der sämmtlichen Pfannen beträgt 14 Zoll.
Pfannen sind mit geschlossenen Dampffängen versehen,
mittelst Klappen mit den Seitenborden der Pfanne in
dung stehen, so daß, wenn die Klappen niedergelassen
der Dampfraum über dem Soolspiegel gegen das An-
n der Luft geschützt wird. Die Klappen werden in die
geschlagen, wenn Arbeiten in der Pfanne vorgenommen
sollen. Mit Ausnahme der Pfannen in dem Siede-
Karsten sind alle Pfannen mit doppelten Klappen ver-
Die obere Klappe hat die Bestimmung, mit der Decke

des Dampffanges einen Raum zu bilden, welcher das aus der Pfanne gezogene Salz aufnimmt, damit die Mutterlauge ablecken und unmittelbar in die Pfannen zurückfließen kann. Die Pfannen werden durch die Mauern getragen, welche die Circulirleitungen für die Flammen zwischen der Heerdsohle und dem Boden der Pfannen bilden. Der Feuerraum befindet sich immer auf einer Seite der Pfanne und man wendet überall zwei neben einander liegende Feuerungen an. Die aus dem Röhrenstock von Elmen nach der Saline zu Schönebeck gelangende Siedesoole wird hier in einem Reservoir gesammelt und von dort durch Transportstrecken in die verschiedenen Siedehäuser durch natürliches Gefälle geleitet, indem das Reservoir höher liegt, als die Pfannen in den Siedehäusern. Hier tritt sie in Standröhren und wird durch Soolhähne in die Pfannen eingelassen. Die Anfüllung der Pfannen erfolgt bis zu einer Höhe von 13 Zollen, indeß wird während der Zeit des Stöhrens noch ein- bis zweimal neue Siedesoole bis zur ursprünglichen Einlaßhöhe nachgeschlagen. Wenn die Stellen unmittelbar über den Feuerungen mit Soole bedeckt sind, wird das Feuer angemacht und das Einlassen der Soole für diejenigen Sude (Werke, Siedewerke), bei welchen eine Pfanne nach erfolgter Reinigung oder Reparatur zum ersten mal wieder gebraucht wird, bis zur Höhe von 3 bis 4 Zoll fortgesetzt. Dann wird das Einlassen der Soole vorläufig eingestellt und die Soole bis zum Aufwallen erhitzt, welches Verfahren nach nochmaligem Einlassen der Soole von etwa 2 Zoll Höhe wiederholt wird, damit ein etwa eintretendes Lecken der Pfannen, zur Vermeidung von Soolenverlust, erst beseitigt werden kann, worauf die Pfanne völlig angefüllt wird. Nach 2½

nden bei den kleineren, und nach 3½ Stunden bei den grö-
n Pfannen, steht die Soole schon im Anwallen und dann
der Schaum, welcher sich auf der Oberfläche gebildet hat,
n den hinteren, oder den der Feuerung gegenüber ste-
den Rand der Pfannen geschoben und mit Schaufeln ab-
ommen, welches Verfahren so oft wiederholt wird, bis die
rfläche der Soole ganz rein erscheint. Bei dem Eintre-
der Gaare, d. h. wenn sich kleine Krystalle bilden, die
förmig zusammentreten und sich senken, wird das Feuer
äßigt, damit das Aufwallen der Soole aufhört, und zum
ehen des niedergefallenen Schlammes an den Seiten
Pfannen geschritten werden kann. Darauf wird kalte
desoole bis zur anfänglichen Einlaßhöhe nachgelassen, wel-
nur in solchen Fällen zum zweiten mal geschieht, wenn
der Gradirung nicht reiche Siedesoole abgeliefert werden
. Das Zusammenziehen des Schlammes und das Aus-
n desselben mit hölzernen Krücken muß so lange fortge-
werden, als sich noch Spuren von Schlamm zusammen-
gen lassen. Das Schlammziehen erfordert fast ¾ Stun-
an Zeit. Der Schlamm wird in Spitzkörbe, welche
Weidenholz geflochten sind, gethan, und die Körbe wer-
in hölzernen Böcken auf die Pfannenbordte gestellt, um
abträufelnde Soole wieder in die Pfanne zurück fließen
lassen. Die letzten Auszüge vom Schlammziehen sind schon
t reines Salz, welches indeß nur zu Viehsalz verwendet
d, weil es keine völlig reine, weiße Farbe besitzt. Mit ge-
ßigter Feuerung wird nun zum Soggen geschritten, wobei
auf der Oberfläche der Soole sich bildenden Häutchen, durch
ßiges Bewegen der Oberfläche mit Schaufeln, vernichtet wer-
müssen, damit sie der Krystallbildung, die immer an der

Oberfläche der Soole erfolgt, nicht hinderlich werde. Die entstandenen Salzniederschläge auf dem unmittelbar über der Feuerstätte befindlichen Theil des Pfannenbodens werden fast ununterbrochen an die Seiten gezogen, aus der ganzen Pfanne aber das Salz von 3 zu 3 Stunden angezogen, womit man so lange fortfährt, bis die halbe Soggezeit verflossen ist, wobei die größte Hälfte (etwa 7½ Zoll) der gaaren Soole verdampft ist. Das an die Seite gezogene Salz wird nun zum ersten mal aus den Pfannen genommen und mittelst blecherner durchlöcherter Salzschaufeln in den Raum hinter den Pfannenklappen gebracht, um dort abzulecken. Ein zweiter Ausschlag erfolgt erst beim Ende des Siedewerks. Die Beendigung eines Sudes tritt dann ein, wenn die in der Pfanne befindliche Soole so weit verdampft ist, daß der hintere Theil des Pfannenbodens (welcher etwas höher liegt als der vordere, damit der letztere, als der unmittelbar über den Feuerungsstätten liegende, immer mit Soole bedeckt bleibe) sichtbar zu werden anfängt. Ist das Salz ausgeschlagen, so wird neue Soole eingelassen. Nach jedem zweiten Werk bei den großen, und nach jedem dritten Werk bei den kleineren Pfannen, wird dann noch 2 Stunden lang, bei höchst gemäßigtem Feuer, nachgesoggt, um die Mutterlauge noch so weit auf gelbes Salz einzusieden, bis nur noch die Feuerstellen mit Flüssigkeit bedeckt bleiben. Die dann noch zurück bleibende Mutterlauge wird an die chemische Fabrik abgegeben. Ist die Mutterlauge ausgeschöpft, so wird der Pfannenstein über den Feuerstätten abgeklopft und dann ein neues Werk begonnen. Nach einer gewissen Anzahl von Werken (14 oder 15) wird der ganze Pfannenboden möglichst rein vom Pfannenstein befreit, wobei zugleich die Circulirräume

ir die Flamme unter den Pfannen, oder die so genannten
eerde, von der Flugasche gereinigt, auch die übrigen Flam-
nenleitungen für die Vorrichtungen zum Trocknen des Sal-
es, so wie die Esse, gefegt und die Pfannen reparirt werden.
Nach je 30 Siedewerke werden aber die Pfannen ganz in
die Höhe genommen, um die Herstellung der wandelbar ge-
wordenen Zungen und Pfeiler auf der Heerdsohle zu bewir-
ken, den Rost zu reinigen und die Heerdzüge neu zu reguliren.
Das Trocknen des Salzes, welches früher auf Rahmhorden
geschah, wird jetzt überall auf Trockenpfannen verrichtet.

Als Brennmaterial für die Pfannenfeuerung werden
Steinkohlen, Braunkohlen, Torf, zum Theil auch noch wei-
hes Holz angewendet.

Eine Analyse der Schönebecker Soolquelle ist zuerst durch
Hrn. Hermann vorgenommen. Derselbe hat gefunden, daß
ich die Soole im Laufe von 50 Jahren in so fern verän-
ert hat, als der Gehalt an schwefelsauren Salzen in dieser
Zeit fortdauernd größer geworden ist. Dies Resultat ist
nicht bloß durch die in jenem Zeitraum mehrfach von ihm
gemachten Analysen aufgefunden, sondern auch im Großen
durch die Ergebnisse auf der von ihm verwalteten chemischen
Fabrik, durch die Verarbeitung des Salzschlamms, Pfannen-
steins und der Mutterlauge bestätigt worden. Die Resultate
seiner neuesten Analyse mögen hier eine Stelle finden, um so
mehr, als aus der von ihm gewählten Zusammenstellung der
aus den Säuren und Basen sich bildenden Salze, diejenigen
Salze ersichtlich sind, welche sich unter gewissen Verhältnissen
der Concentration und der Temperatur aus der Soole wirk-
lich darstellen lassen. Den aufgefundenen Gehalt an Glau-
bersalz berechnet Hr. Hermann auf das Doppelte desjeni-

gen, welcher sich vor 50 Jahren in der Soole be
100 Theilen Soole wurde gefunden:

Harz	0,00
Kieselerde	0,00
Kohlensaures Eisenoxydul	0,00
Kohlensaure Bittererde	0,00
Doppelt-kohlensaure Kalkerde . . .	0,02
Gips	0,32
Glaubersalz	0,26
Doppelsalz aus schwefelsaurem Kali und schwefelsaurer Bittererde . . .	0,06
Chlorkalium	0,03
Chlormagnesium	0,25
Kochsalz	10,13
Brom	0,00
Quellsäure, Quellsatzsäure . . .	Spur
Chlormangan	Spur
Jod	Bedeutend
Ammoniak	Starke
Rohsalz, oder feste Bestandtheile	11,114
Wasser	88,885
	100.

Die Schönebecker Soole gehört also zu der K
Soolen, die so viel schwefelsaure Salze enthalten,
Chlorcalcium darin befindlich sein kann.

Die von Hrn. Heine vorgenommenen Anal
schränken sich nicht bloß auf die Untersuchung de
Soole, sondern sie dehnen sich auch auf alle Gra
und Siede-Abfälle aus (Archiv f. Min. u. s. w.
u. s.) und gewähren daher ein besonderes Interes
Resultate sind folgende:

a. Rohe Soole aus den Schächten No. 3. Nr. 4.

deren spec. Gew. bei 15° R.	1,08298	1,03577
Organische Substanz . . .	0,001	—
Kieselerde	0,002	0,002
Kohlensaures Eisenoxydul .	0,003	0,002
Doppelt-kohlensaure Kalkerde	0,049	0,040
Doppelt-kohlensaure Bittererde	0,006	0,012
Gips	0,284	0,161
Bittersalz	0,130	0,061
Schwefelsaures Kali . . .	0,148	0,109
Chlormagnesium	0,073	0,029
Kochsalz	10,404	4,444
Rohsalz oder feste Bestandtheile	11,100	4,860
Wasser	88,900	95,140
	100.	100.

Von der Soole aus dem Schacht No. 3. rühren die Salze und Salinenprodukte her, welche Hr. Heine untersucht hat und von denen einige der gefundenen Resultate hier folgen:

b. Gradirte Soolen.

	Vom 1. Fall.	Vom 2. Fall.	Vom 3. Fall.	Siede-soole.
Gips	0,489	0,462	0,383	0,171
Schwefelsaures Kali	0,226	0,277	0,359	0,555
Bittersalz . . .	0,112	0,230	0,233	0,608
Kochsalz	15,481	19,094	23,537	25,162
Chlormagnesium .	0,142	0,152	0,194	0,626
Rohsalz oder feste Bestandtheile . .	16,450	20,215	24,706	27,122
Wasser	83,550	79,785	75,294	72,878
	100.	100.	100.	100.

c. Dornstein:

	Vom 1. Fall.	Vom 2. Fall.	Vom 3. Fall.
Organische Substanz . .	1,735	0,306	0,063
Kieselerde	1,623	0,840	0,250
Eisenoxyd	1,221	0,191	0,042
Thonerde	0,290		
Kohlensaure Kalkerde . .	80,068	0,016	0,432
Kohlensaure Bittererde . .	1,977	0,290	0,265
Gips	3,874	75,914	76,314
Schwefelsaures Kali . .	0,867	0,531	0,490
Schwefelsaures Natron . .	1,698	0,148	0,157
Kochsalz	1,965	1,387	0,865
Wasser	4,682	20,377	21,122
	100.	100.	100.

d. Salzschlamm (vom dritten oder letzten Werk, vor dem Ausschöpfen und Reinigen):

Kieselerde	0,020
Eisenoxyd und Thonerde .	0,060
Kohlensaure Bittererde . .	0,567
Gips	23,649
Schwefelsaures Kali . . .	1,839
Bittersalz	0,409
Glaubersalz	13,499
Kochsalz	57,102
Wasser	2,855
	100.

e. Pfannenstein:

	Eigentlicher Pfannenstein	Aufgebrannte Salzmasse
Kieselerde	0,023	—
Eisenoxyd und Thonerde .	0,030	—
Kohlensaure Bittererde . .	0,408	—
Gips	27,381	0,226
Schwefelsaures Kali . .	2,125	1,533
Bittersalz	1,638	0,332
Glaubersalz	20,667	—
Kochsalz	44,284	91,191
Chlormagnesium	—	1,609
Wasser	3,444	5,109
	100.	100.

f. Mutterlauge:

	Zur Ausscheidung des gelben Salzes	Absatz-Mutterlauge
Gips	0,051	—
Schwefelsaures Kali . .	3,681	5,358
Bittersalz	2,396	3,522
Kochsalz	18,602	15,057
Chlormagnesium	4,900	7,200
Rohsalz oder feste Bestandtheile	29,630	31,137
Wasser	70,370	68,863
	100.	100.

g. Weißes Kochsalz:

Gips	0,732
Schwefelsaures Kali . . .	0,414
Schwefelsaure Bittererde .	0,471
Kochsalz	95,402
Chlormagnesium	0,080
Wasser	2,901
	100.

h. Gelbes Salz:

	Vom dritten Werk	Durch Ueber mit Siedef gereinig
Gips	0,440	0,508
Schwefelsaures Kali . .	1,731	1,614
Bittersalz	1,352	0,105
Kochsalz	90,605	92,898
Chlormagnesium	1,812	1,177
Wasser	4,060	3,699
	100.	100.

Die Salze sind, bei allen diesen Analysen, im w freien Zustande in Rechnung gebracht.

Daß die Haupt-Soolquelle zu Elmen auf der Gel scheide zwischen dem bunten Sandstein und dem Musch angetroffen worden ist, erklärt sich durch die Gebirgsklü dem sogenannten Mergelflötz, in welchem die aufsteig Quellen einen Ansammlungsraum finden konnten. Weiter östlich, im Ausgehenden, wo der bunte Sandstein nicht vom Muschelkalk überlagert wird, treten die Quellen aus bunten Sandstein hervor und zwar aus den tieferen S ten desselben, in deren zu Tage ausgehenden Klüften si niger Widerstand fand. Vielleicht trägt die Beschaff der Klüfte im Sandstein aber auch selbst dazu bei, d Soole leichter nach der Fallungsrichtung der Schichten senkrecht oder fast senkrecht aufsteigt, also nicht überall genheit erhält, sich im Mergelflötz anzusammeln. Zu dorf, westlich von Schönebeck, liegt der bunte Sandstein unter einer mächtigen Decke von Muschelkalk, weshal Quellen durch diese Decke ihren Ausgang suchen m Wenn also auch die reichen Sülldorfer Quellen aus

uschelkalk aufsteigen, so ist das Steinsalz dort doch wahr-
einlich auch erst in tiefer liegenden Gebirgsbildungen zu
chen. Um zu ermitteln, welches die Gebirgsformation ist,
e in der Umgegend von Elmen das Steinsalz aufgenom-
en hat, und ob dasselbe schon im bunten Sandstein anzu-
effen sein werde, ist ein Bohrversuch im Einfallen der Ge-
irgsschichten angeordnet und der Ansetzpunkt für das Bohr-
och so gewählt worden, daß das Bohrloch, — nach der
Voraussetzung bei einer unvollständigen Kenntniß der Lage-
ungsverhältnisse, — die hangenderen Schichten des Muschel-
alkes mit durchteufen sollte, um in jedem Fall auch die Soole
führende Schicht auf der Gränze des Kalkes mit dem bun-
en Sandstein ebenfalls zu durchörtern. Diese Absicht ist
urch einen nicht vorhergesehenen Umstand zwar nicht ver-
ehlt, aber deren Erfüllung wird wahrscheinlich nicht sobald,
s man es erwartete, erfolgen können. Indem man den
unkt für das Bohrloch nur etwa 6000 Fuß südlich vom
chacht No. 3. in der angegebenen Absicht vorrückte, rechnete
an zwar auf eine vielleicht nicht unbedeutende Mächtigkeit
s hangenden Muschelkalksteins, aber man erwartete nicht,
eine tiefe Keupermulde zu gerathen, weil das Vorkommen
s Keupers in jener Gegend nicht bekannt war. Aber schon
einer Tiefe von 11 Fuß unter der Oberfläche wurden, unter
r Decke von Dammerde, Gerölle und Sand, die bunten
eupermergel angebohrt, die mit inne liegenden Kalksteinlagen
s zur Tiefe von 323½ Fuß verfolgt wurden. Dann zeig-
t sich Einlagerungen von Gips in den Mergeln bis zu einer
iefe von 745 Fuß. Von hier ab trat nur in so fern eine
eränderung ein, als die Kalkführung der Keupermergel mehr
nahm, so daß das Bohrloch, welches, am Schluß 1845

schon eine Tiefe von 1005 Fuß erlangt hat, immer noch nicht einmal den Muschelkalk erreicht zu haben scheint. In einer Bohrlochstiefe von 388 Fuß zeigten sich die ersten Spuren von schwacher Soole von 0,576 Procent Gehalt, der sich bei:

411 Fuß 8 Zoll Tiefe bis auf 1,203 Procent vergrößerte, dann allmälig bis zu
424 — 2 — — auf den Gehalt von 2,092 Procent stieg, aber schon bei
430 — 10 — — wieder auf 1,428 Proc. zurück fiel, von da bis
778 — 7 — — zwischen 1,186 nnd 2,705 Procent schwankte, bei
783 — 2 — — fast plötzlich auf 5,767 Proc. stieg, von da bis
813 — 8 — — nach und nach wieder auf 4,503 Procent fiel, von
868 — — — — noch weiter auf 3,580 Proc. zurück ging und, nach vielen Schwankungen zwischen 2,660 u. 4,01 Proc. bei
1003 — 10 — — nur noch 2,970 Proc. betrug. Am Schluß 1845, bei
1005 — 2 — — zeigte die Soole denselben Salzgehalt.

Es ist daher zu besorgen, daß das Bohrloch noch eine sehr bedeutende Tiefe erhalten muß, um den gesuchten Aufschluß zu geben. Die Hängebank des Bohrschachts liegt 26½ Fuß höher als die des Hauptbrunnens No. 3., folglich 194 Fuß über dem Spiegel der Ostsee, so daß das Bohrloch schon eine Tiefe von 811 Fuß unter dem Meeresspiegel erreicht hat ohne das Liegende der Keupermulde erreicht zu haben.

Staßfurth. Die Saline liegt in der Stadt gleichen Namens, hart am rechten Ufer der Bode, genau südlich etwa 4 Meilen von Magdeburg. Sie benutzt eine reiche Soole, die wegen ihres bedeutenden Salzgehaltes nicht gradirt, sondern unmittelbar versotten wird. Die Gegend um Staßfurth ist reich an salzigen und süßen Quellen. Ein aus Gips und Anhydritmassen bestehender Bergrücken läßt sich ein paar Meilen weit in nordwestlicher und südöstlicher Richtung von der Stadt verfolgen. Die jetzt benutzte Soolquelle liegt an der nördlichen Verflächung dieses Gipsrückens und es kommen noch viele andere, nicht benutzte Salzquellen zu Tage. Auf dem Hofe der Saline sind 2 Quellen, jede in einem besonderen Soolbrunnen gefangen, indeß wird nur eine Quelle benutzt, und der Brunnen für die zweite, etwas weniger reiche Quelle ist verbühnt. Der Hauptbrunnen ist 34½ Fuß im Gerölle und Sand und dann in einem milden, thonigen Sandstein abgeteuft. Der Sandstein scheint zu den unteren Schichten des bunten Sandsteins zu gehören. Die oberen 47½ Fuß des Brunnens stehen in Schrotzimmerung, der übrige Theil ist aber im Gestein unregelmäßig ausgehauen. Bei 171½ Fuß Tiefe wird der Sandstein im Brunnen durch eine fast horizontale Kluft durchsetzt, so daß der Brunnen unter dieser Kluft zu Bruche gegangen ist. Als der Brunnen in 1837 aufgewältigt worden war, zeigte sich, daß die Soole dem Brunnen in den unteren 10 Fuß seiner Tiefe, mit einer Temperatur von 10 Gr. R., und mit einer Ergiebigkeit von etwa 1⅞ Kubikfuß in der Minute mit einem Rohsalzgehalt von 17¾ Procent, zufließt (Martins, a. a. O. S. 275). Die Hängebank des Soolbrunnens liegt 228 Fuß über dem Spiegel der Ostsee, so daß die Quelle im Brunnen

Die rohe Soole ſowohl als auch die Siedeprodukte, welche zu Staßfurth erhalten werden, ſind durch Herrn Heine unterſucht (a. a. O. S. 119), wobei ſich folgende Reſultate ergeben haben:

a. Die rohe Soole, deren ſpec. Gew. bei 15° R. zu 1,1300 gefunden wurde:

Kieſelerde	Spur
Eiſenoxyd	Spur
Kohlenſaure Kalkerde	0,031
Kohlenſaure Bittererde	Spur
Gips	0,480
Schwefelſaures Kali	0,059
Bitterſalz	0,206
Kochſalz	16,225
Chlormagneſium	0,159
Rohſalz oder feſte Beſtandtheile	17,160
Waſſer	82,840
	100.

b. Gaar geſöhrte Soole, ſo wie ſie in die Soggepfanne übergelaſſen wird:

Kieſelerde	0,002
Gips	0,265
Schwefelſaures Kali	0,375
Bitterſalz	0,317
Kochſalz	25,285
Chlormagneſium	0,675
Rohſalz oder feſte Beſtandtheile	26,919
Waſſer	73,081
	100.

c. Schaum, welcher beim Stöhren von der Siedepfan abgezogen wird:

Organische Substanz . .	0,796
Kieselerde	0,431
Eisenoxyd	1,158
Thonerde	0,362
Kohlensaure Kalkerde . .	4,387
Kohlensaure Bittererde . .	0,971
Bittererde, mit Spuren von Chlor	0,221
Gips	54,908
Schwefelsaures Kali . . .	1,694
Bittersalz	0,762
Glaubersalz	2,964
Kochsalz	26,090
Wasser	5,256
	100.

d. Salzschlamm

Kieselerde (Sand, Schmutz)	0,328
Eisenoxyd	0,146
Thonerde	0,068
Kohlensaure Kalkerde . .	1,834
Kohlensaure Bittererde . .	0,150
Bittersalz	1,670
Gips	65,956
Glaubersalz	2,531
Schwefelsaures Kali . . .	0,742
Kochsalz	23,253
Wasser	3,322
	100.

e. Pfannenstein	aus der Stöhrpfanne	aus der Soggepfanne
Sand und Unreinigkeiten . . .	0,061	—
Eisenoxyd mit Spur von Thonerde	0,053	0,022
Kohlensaure Kalkerde	0,123	0,060
Kohlensaure Bittererde	0,140	Spur
Gips	76,849	45,779
Schwefelsaures Kali	0,435	0,791
Bittersalz	1,114	1,120
Glaubersalz	4,000	40,407
Kochsalz	15,685	10,566
Wasser	1,540	1,255
	100.	100.

f. Mutterlauge	
Kieselerde	0,005
Schwefelsaures Kali . . .	5,177
Bittersalz	1,526
Kochsalz	13,623
Chlormagnesium	9,784
Rohsalz oder feste Bestandtheile	30,115
Wasser	69,885
	100.

g. Kochsalz	Vom ersten Ausziehen	Vom letzten Ausziehen
Gips	0,727	0,378
Schwefelsaures Kali	0,390	0,877
Bittersalz	0,180	0,515
Kochsalz	97,094	91,083
Chlormagnesium	0,345	1,511
Wasser	1,264	5,636
	100.	100.

Obgleich die Soolquelle zu Staßfurth offenbar aus dem bunten Sandstein aufsteigt, so ist es doch noch sehr zweifelhaft, ob sie auch aus dieser Formation ihren Salzgehalt abgeleitet hat. Sowohl um dies zu ermitteln, als auch weil die reiche Staßfurther Soole erwarten ließ, daß sich das Steinsalz dort nicht in großer Tiefe auffinden lassen werde, ward ein Bohrversuch auf Steinsalz auf dem Salinenhofe, nur 170 Fuß von dem Hauptbrunnen entfernt, angeordnet. (Martins a. a. O. S. 277). Hier ward im Jahr 1839 der Bohrschacht zuerst 26 Fuß im Flußgerölle und hierauf 36 Fuß in glimmerreichem rothem Thon bis auf die festen Lagen des bunten Sandsteins, überhaupt 62 Fuß tief niedergebracht und auf dessen Sohle das Bohrloch angesetzt, welches eine Tiefe von 928 Fuß erreicht hat. Mit dem Bohrloch ward der bunte Sandstein, mit bald milderen bald festeren Lagen von rothem, zuweilen auch von blauem Thon, wechselnd mit Sandstein und Kalksteinlagen

			556 Fuß	2 Zoll	bis 582 Fuß 2 Zoll
mächtig durchteuft; dann erst zeigten sich Spuren von Gips,					
denen milder Gips . .	67 —	5½ —	bis 649 —	7½ —	
und hierauf bläulichgrauer, strahliger, sehr zäher Anhydrit, mit einer Mächtigkeit von	147 —	9½ —	bis 797 —	5 —	
folgte. In der Tiefe von 797 F. 5 Z. zeigte der Bohrschwand blaugrauen Mergel (Schieben) mit Spuren von [illegible] und röthlichem Gips, [illegible] Gips und grauem					

lkstein, in unbestimmbaren	
chichten	28 Fuß 10½ Zoll bis 826 F. 3½ Z.

Bei dieser Tiefe von 826 Fuß 3½ Zoll
urde, nachdem schon in einer Tiefe von 790 und 794 Fuß
Spuren von Steinsalz vorgekommen waren, das Steinsalz-
ager erbohrt, in welchem die Bohrarbeit bereits 101 Fuß
8½ Zoll fortgesetzt ist, ohne die Mächtigkeit des Steinsalzes
u durchsinken.

Die Soolenstände im Brunnen und im Bohrloch zeigten
wenig Beziehung zu einander, daß sich vielmehr das Ni-
eau der Soole im Bohrloch, auch bei dem höchsten Soolen-
ande im Brunnen, immer noch 3 Fuß über demselben hielt
nd sich auch nicht verminderte, wenn der Soolbrunnen völ-
g (bis 146½ Fuß unter dem Niveau der Soole im Bohr-
ch) gewältigt ward.

Der Gehalt der Soole im Bohrloch nahm in den Thon-,
andstein- und Kalksteinlagen des bunten Sandsteins bis
gen 500 Fuß Tiefe allmählig bis 12,7 Procent zu, stieg
nn, als man sich dem Gips näherte, rasch bis auf 18,3
rocent und blieb im Anhydrit in den oberen 50 Fuß ziem-
ch unverändert. Von 700 bis 775 Fuß Tiefe nahm aber
r Procentgehalt der Soole in dem Anhydrit nach und nach
s 21,8 Procent zu, und zeigte sich bei 776 Fuß 9 Zoll
iefe plötzlich zu 27,401 Procent, dem Gehalt der gesättig-
n Soole, welcher auch seitdem, bis auf höchst unbedeutende
chwankungen, fortgedauert hat. Allein der bittere Geschmack
r Soole ließ erwarten, daß sie eine große Menge von
ittererdesalzen enthalten werde, welches sich auch durch die

Analyse bestätigte, indem ein von 13 bis 15 Procen
rirender Gehalt von Chlormagnesium darin aufge
ward. Dieser große Gehalt an Chlormagnesium, verb
mit der fast gänzlichen Abwesenheit des Bittersalzes i
Soole, ist eine um so merkwürdigere Erscheinung, al
dem Bohrloch, neben ziemlich reinen Stücken von Ste
auch eigenthümlich zusammengesetzte Salze herausge
wurden, welche aus Kochsalz und Bittersalz bestanden.
Salze zeigten eine sehr veränderliche Zusammensetzung,
sie im Bohrloch der Einwirkung der Soole ausgesetzt
sen waren. Nur einmal ist es bis jetzt gelungen, dies
in einem von der Bohrlochssoole noch nicht angegri
Zustande zu erhalten; es ist von mir Martinsit ge
worden. In 100 Theilen enthält der Martinsit 90,98
salz und 9,02 wasserfreies Bittersalz. Es ist klar, daß
Salz durch die Bohrlochssoole sogleich (durch salzsaure
erde) zersetzt wird, so daß sich salzsaure Bittererde und
bilden und wirklich ist die aus dem Bohrloch gehobene
ganz mit Flimmerchen von Gips erfüllt. Der Zustan
Bohrlochs hat es bis jetzt noch nicht möglich gemacht
Zuverlässigkeit zu beurtheilen, ob der Martinsit nur
obere Schaale des Steinsalzes bildet, oder ob er no
großer Tiefe in der Steinsalzmasse aufgefunden werden
Nächstdem ist beim Reinigen des Bohrlochs auch eine e
gelblichweiße Substanz herausgebracht worden, die ein
Hydrat von borarsaurer Bittererde zu sein scheint.

Das Resultat, zu welchem die Bohrarbeiten zu
furth geführt haben, ist bis jetzt noch ein völlig unen
denes. Man hat das Steinsalz in Verbindung mit
drit unter Verhältnissen angetroffen, die auf eine große

ng der Lagerung der geschichteten Gebirgsbildungen hin-
uten. Die enge Verbindung des Steinsalzes mit dem An-
drit hat sich auch hier wieder bestätigt, aber ob man be-
igt ist, die grauen Kalksteinlagen, welche in den blaugrauen
ergeln zwischen dem Anhydrit und dem Steinsalz durchbohrt
orden sind, für Zechstein zu halten, läßt sich für jetzt nicht
rmitteln und die noch ganz unbekannte Mächtigkeit des Stein-
lzes, worin die Bohrarbeit schon über 100 Fuß fortgesetzt
orden ist, giebt zu dieser Ermittelung wenig Hoffnung.
uch die borarsauren Verbindungen, so wie das nothwen-
g vorauszusetzende seltsame Vorkommen von Chlorcalcium,
ne welches das Bittersalz nicht plötzlich in salzsaure Bit-
erde umgeändert werden könnte, sind Beweise für große
ebirgsstörungen, welche die Ansicht von einer geschichteten
blagerung des Steinsalzes um so mehr entfernen, als die-
s schon lange vorher, ehe es mit dem Bohrer erreicht wor-
n, in dem Anhydrit eingesprengt oder eingewachsen ange-
offen worden ist. Die Mächtigkeit der Schichten des bun-
n Sandsteins bei Staßfurth, auf Punkten wo sich derselbe
ungestörter Lagerung befindet, ist ganz unbekannt, und
aher auch von dieser Seite ein Aufschluß nicht so bald zu
warten. Die größere Wahrscheinlichkeit mag allerdings
orhanden sein, daß der Anhydrit und das Steinsalz auf
em Punkt, wo das Bohrloch angesetzt worden ist, die lie-
endsten Schichten des bunten Sandsteins noch nicht erreicht
aben; allein in geringen Entfernungen westlich und östlich
on Staßfurth kommt der Gips zu Tage und durchbricht die
chichten des bunten Sandsteins, so daß ein Auffinden des
teinsalzes im Niveau der Schichten desselben nicht als eine
nwahrscheinlichkeit angesehen werden darf.

Nach der Ermittelung des Hrn. Martins ist das Stein
salz in Staßfurt in einer Tiefe von 605 Fuß 3¼ Zoll unt
dem Meeresspiegel erbohrt worden.

Halle. Die alten und berühmten Quellen von Halle
entspringen, der früheren allgemeinen Annahme nach, auf der
Gränze zwischen dem bunten Sandstein und dem Muschelkalk;
jetzt ist man mehr geneigt, ihren Ursprung aus der Gränze
zwischen dem Zechstein und dem bunten Sandstein abzuleiten.
Die Porphyre geben in und um Halle zu großen Störungen
in der Lagerung des Sandsteins Anlaß, weshalb es noch
nicht hat gelingen wollen, über die dortigen sehr verwickelten
geognostischen Verhältnisse einen Aufschluß zu erhalten, der
auch durch Bohrlöcher nicht zu erlangen sein würde.

Die Soolquellen kommen in der Stadt selbst zu Tage;
sie waren schon seit uralter Zeit in vier Brunnen benutzt,
von denen indeß zwei (der deutsche Brunnen und der Me-
teritz-Brunnen) versiegt sind, seitdem der jetzige Hauptbrun-
nen, der Gutjahr-Brunnen, tiefer abgesunken worden ist.
Der vierte Brunnen, — Hackeborn, — liefert nur gering-
haltige Soole, von welcher daher nur dann für den Betrieb
der Saline Gebrauch gemacht wird, wenn durch die Soole
aus dem Gutjahr-Brunnen einem etwa eintretenden dringen-
den Bedürfniß nicht abgeholfen werden kann. Da die Soole
aus dem Gutjahr-Brunnen etwa 19 Procent Rohsalz ent-
hält, so bedarf sie nicht der Concentration vor dem Versiede
durch Gradiren; die Soole des Hackeborns enthält aber nur
etwa 8¼ Procent Rohsalz und bleibt daher unbenutzt. Der
Gutjahr-Brunnen ist 93¼ Fuß tief; seine Sohle, in welch
die Quelle hervortritt, liegt 158 Fuß über dem Ostseespiege
Die Temperatur der Quelle ist ziemlich gleichbleibend 12° R

ad die Zuflußmenge 3½ Kubikfuß in der Minute. Es be-
nden sich in Halle zwei Salinen, eine Privatsaline, fast un-
mittelbar neben dem Hauptbrunnen, und eine für Landes-
herrliche Rechnung verwaltete in der Vorstadt, welcher die
Soole aus dem Gutjahrbrunnen durch eine gußeiserne Soo-
lenleitung zugeführt wird. Nach einem mit der Gewerkschaft
(Pfännerschaft) abgeschlossenen Vertrage muß derselben so
viel Soole aus dem Gutjahrbrunnen überlassen werden, als
zu einer jährlichen Production von 2285 Lasten (etwa 84,130
Centner Pr.) Salz erforderlich ist. Die übrigbleibende Soole
verbleibt der Landesherrlichen Saline, auf welcher jährlich im
Durchschnitt 126,500 Ctr. Salz dargestellt werden. Der Gut-
jahrbrunnen wird daher beim Betriebe immer zu Sumpfe
gehalten und die Soole durch eine 8½zöllige Dampfmaschine
in ein Reservoir gehoben, aus welchem die Soole vertheilt
und einer jeden Saline zugeführt wird. Bei einem zufälligen
Stillstande der Dampfmaschine steigt die Soole im Brunnen
durch eigene Kraft bis 27 Fuß unter der Hängebank auf.

Eine chemische Untersuchung der Soolquellen, des dar-
aus (auf der Landesherrlichen Saline) bereiteten Salzes und
der verschiedenen dabei fallenden Siedeprodukte, hat Hr. Heine
(a. a. O. S. 61) geliefert und folgende Resultate mitgetheilt:

a. Rohsoole	Gutjahrbrunnen	Hackebrunnen
Gips	0,466	0,266
Chlorkalium	0,166	0,162
Kochsalz	17,718	7,356
Chlormagnesium	0,406	0,467
Chlorcalcium	0,134	0,172
Rohsalz oder feste Bestandtheile	18,890	8,423
Wasser	81,110	91,577
	100.	100.

Die Soole zu Halle gehört also zu derjenigen von Salzsoolen, welche, außer Gips, keine schwefelsauren enthalten.

b. Salzschlamm

	aus großen Pf.	aus klein
Kieselerde	0,193	0,10
Eisenoxyd und Thonerde .	0,116	0,07
Kohlensaure Kalkerde . .	3,600	1,93
Kohlensaure Bittererde . .	0,720	0,89
Gips	64,027	51,31
Schwefelsaures Kali . .	1,479	1,66
Bittersalz	0,320	0,23
Glaubersalz	3,405	1,67
Kochsalz	26,140	42,10
	100.	100.

Der Schlamm war vor der Analyse durch schw Glühen entwässert worden.

c. Pfannenstein

	aus großen Pf.	aus klein
Kieselerde	0,533	0,22
Eisenoxyd und Thonerde .	0,304	0,13
Kohlensaure Kalkerde . .	1,265	0,35
Kohlensaure Bittererde . .	1,905	1,60
Chlorkalium	1,310	1,34
Kochsalz	29,028	31,48
Chlormagnesium	0,243	0,91
Chlorcalcium	2,431	2,83
Gyps	62,981	61,10
	100.	100.

d. Mutterlauge

	aus großen Pf.	aus kleinen Pf.
Kieselerde	0,008	0,018
Gips	0,096	0,053
Chlorkalium	4,914	4,305
Kochsalz	6,494	6,916
Chlormagnesium	12,695	12,856
Chlorcalcium	5,350	5,851
Chloraluminium	0,042	0,043
Ammoniak	Spur	Spur
	100.	100.

e. Kochsalz aus großen Pfannen

	1. Werk 1. Ausschl.	1. Werk 2. Ausschl.	3. Werk 1. Ausschl.	3. Werk 2. Ausschl.
Kohlens. Bittererde	0,032	0,025	0,014	—
Gips	1,314	0,028	1,206	0,821
Kochsalz . . .	96,873	96,278	96,447	93,259
Chlorkalium . .	—	—	—	0,207
Chlormagnesium .	0,273	0,213	0,375	1,469
Wasser . . .	1,508	1,898	1,371	3,772
Kieselerde . . .	—	0,025	—	—
Bittersalz . . .	—	0,089	—	—
Chlorcalcium . .	—	—	0,087	0,472
	100.	100.	100.	100.

Kochsalz aus kleinen Pfannen

	1. Werk 1. Ausschl.	1. Werk 2. Ausschl.	3. Werk 1. Ausschl.	3. Werk 2. Ausschl.
Kohlens. Kalkerde	0,004	—	—	—
Kohlens. Bittererde	0,026	0,012	—	0,008
Gips	1,391	1,043	1,055	0,792
Chlorkalium . .	—	0,023	0,023	0,004

	1. Werk 1. Ausschl.	1. Werk 2. Ausschl.	3. Werk 1. Ausschl.	3. Werk 2. Ausschl.
Kochsalz . . .	96,539	94,856	96,252	94,026
Chlormagnesium .	0,330	1,078	0,516	1,419
Chlorcalcium .	—	0,306	0,142	0,546
Wasser . . .	1,695	2,682	2,012	3,205
Kieselerde . . .	0,015	—	—	—
	100.	100.	100.	100.

Auf der Landesherrlichen Saline befinden sich 7 Pfannen (2 zu 33 Fuß 2 Zoll Länge und 14½ Fuß Breite; 2 zu 37 Fuß Länge und 27 Fuß Länge; 2 zu 36 Fuß Länge und 14½ Fuß Breite und eine zu 35⅔ Fuß Länge und 28½ Fuß Breite). Die Tiefe ist bei allen Pfannen 15 Zoll. Sämmtliche Pfannen haben sogenannte Circulirheerde, durch deren Construction zugleich die Mauern und Pfeiler gebildet werden, auf welchen die Pfannen ruhen. Zum Abziehen der Wasserdämpfe ist jede Pfanne mit einem Mantel versehen, bei welchen, wie zu Schönebeck, doppelte Klappen angebracht sind, um das gewonnene Salz abtropfen zu lassen, ehe es in die Trockenkammern oder auf die Trockenpfannen gebracht wird. Der Siedebetrieb ist im Allgemeinen mit dem zu Schönebeck übereinstimmend. Das Ausziehen des Salzes erfolgt, wie dort, in zwei Perioden der Soggezeit. Nach jedem dritten Sudwerk wird die Mutterlauge aus den Pfannen geschöpft, um demnächst zur Gewinnung der darin befindlichen Kalisalze benutzt zu werden. Die Braunkohle wird fast ausschließlich als Brennmaterial angewendet, indem von Steinkohlen nur ein beschränkter Gebrauch gemacht wird. Zum Stöhren der Soole sind gewöhnlich 7 Stunden Zeit erforderlich und der Prozeß des Soggens erfordert etwa 19 Stun-

en, indeß ist dieser Zeitaufwand nach der Größe der Pfan-
en etwas verschieden.

Die Saline der Pfännenschaft *) hat den noch aus frü-
herer Zeit bestehenden Siedeproceß, obgleich mit wesentlichen
Verbesserungen und mit Benutzung der neueren Erfahrun-
gen, beibehalten. Auf der Saline sind 2 Siedehäuser vor-
handen. In jedem derselben befindet sich eine Störpfanne
von 379 Quadratfuß Bodenfläche, mit drei Soggepfannen,
von je 345 Quadratfuß Bodenfläche. Die Einrichtung ist so
getroffen, daß die Operation des Stöhrens in einer Zeit von
5 Stunden erfolgt und der Proceß des Soggens in 15 Stun-
den beendigt ist, so daß die siedenheiße Soole aus der Stöhr-
pfanne alle 5 Stunden in eine von den Soggepfannen über-
gelassen werden kann.

Dürrenberg. Von dieser Saline hat der verstorbene
Bischof eine vortreffliche Monographie (im Archiv f. Berg-
bau u. Hüttenwesen XX. 3) geliefert, welche wohl, — we-
nigstens hinsichtlich der Salinentechnik — die vollständigste
und gründlichste ist, welche wir von irgend einer Saline be-
sitzen. Nach den Ermittelungen des Hrn. Martins (a. a.
O. S. 285) liegt die Hängebank des Soolschachtes 284,5
Fuß über dem Spiegel der Ostsee. Dieser, nach dem Na-
men seines Gründers benannte Borlachschacht ist 712,8 Fuß
tief und scheint, bis auf die untersten 129 Fuß, welche im
Gips (und Anhydrit?) stehen, durchaus nur in den Schich-
ten des bunten Sandsteins abgeteuft zu sein. In der Sohle

*) Die Verhältnisse der Pfännerschafts-Mitglieder unter einander und die geschichtliche Entwickelung derselben hat Hr. Martins in der Allg. Encykl. d. W. u. K. Dritte Section XX. 75 u. f. gründlich dargestellt.

dieſes Schachtes durchbrach bei deſſen Vollendung die durch Vorbohren bereits erreichte Soolquelle am 15. September 1763 die letzte 1,75 Fuß ſtarke Gipsdecke, — alſo 428,3 Fuß unter dem Meeresſpiegel, — und ſtieg binnen 2½ Stunden, mit einer Kraft und Fülle von durchſchnittlich 380 Kubikf. in der Minute, im Schachte bis zu einer 17½ Fuß unter der Hängebank befindlichen Röſche auf, durch welche ſie zu Tage in die ganz nahe liegende Saale abfließt. Seitdem iſt der Schacht noch niemals bis zur Sohle aufgewältigt worden. In 67,25 Fuß Tiefe iſt er mittelſt einer Strecke mit dem ſpäter abgeteuften, nur 54 Fuß tiefen Beiſchacht in Verbindung geſetzt, in welchem die Soole übergeführt wird, um von dort auf das Gradirwerk gehoben zu werden. Die Höhe, bis zu welcher die Soole durch eigene Kraft aufſteigen würde, iſt nicht bekannt, weil ſie durch die erwähnte Röſche, — die beim Abteufen des Schachtes als Hülfsarbeit gedient haben wird, — abfließt; auch kennt man nicht die Zuflußmenge der Soole im Bohrlachſchacht, indem bis zur Röſche eine Soolſäule von 695,5 Fuß Höhe auf deren Urſprung in der Sohle des Schachtes drückt. Aus der Veränderlichkeit der Soolmenge, welche beim Aufgehen der Soole bis zur Röſche aus derſelben abfließt, geht jedoch hervor, daß die Soolenzuflüſſe nicht conſtant, ſondern von meteoriſchen Verhältniſſen abhängig ſind. Die außerordentliche Ausflußmenge gleich nach dem Durchbruch der Quelle war nur das Ergebniß einer bedeutenden Anſammlung und nahm nach und nach ab, ſo daß am 25. Januar 1764 nur noch 70 Kubikf. in der Minute durch die Röſche abfloſſen. Jetzt iſt die Abflußmenge ſogar bis 15 Kubikf. und darunter in der Minute herabgegangen. Mit der Verminderung der Quan-

der Soole hat sich merkwürdigerweise auch der Salz-
lt vermindert. Beim Anbohren der Quelle ward er zu
Procent ermittelt und jetzt, wenn die Soole bis zur Höhe
Rösche aufsteigt und frei abfließt, nur etwa 7,5 Procent.
nun mit der geringeren Höhe der Soolsäule im Schacht
Zuflußmenge und der Gehalt der Quelle zunehmen, so
e man durch Versuche zu ermitteln, bei welcher Höhe der
lsäule im Schacht die reichste Soole zu erlangen sein
e. Durch diese Versuche hat man sich unterrichtet, daß
einem Niederhalten der Soolsäule im Schacht bis auf
bis 630 Fuß Höhe, folglich bei einer Wältigung des
chtes auf 50 bis 60 Fuß, das günstigste Verhältniß für
Salzgehalt der Quelle eintritt, so daß derselbe dann etwa
Procent beträgt. Die Temperatur der Soolquelle ist im
lachschacht:

bei	54 Fuß	Schachtteufe	14,5° R.
bei	250 —	—	14,5° —
bei	450 —	—	14,75° —
bei	650 —	—	15° —

nden. Die Ausgleichung der Temperatur durch die auf-
enden wärmeren Schichten trägt unbezweifelt sehr dazu
den Salzgehalt der Soole in den verschiedenen Schacht-
n ebenfalls auszugleichen, indem das Zudringen von
en Wassern in oberen Tiefen nicht vollständig zu ver-
den sein dürfte.

Eine 40zöllige Dampfmaschine hat die Bestimmung, die
le aus dem Brunnen auf einen Kunstthurm zu heben,
welchem sie durch fallende und steigende Röhren dem
irwerk zugeführt wird. Zur Belegung der Gradirwände
die Dampfmaschine durch 3 Wasserkünste und 2 Wind-

künſte unterſtützt. Die Gradirungsgebäude haben zuſammen eine Länge von 5803 Fuß. Die Höhe der Wände iſt nicht gleich, ſondern zwiſchen 28,4 bis 31,4 Fuß. Die nutzbare einſeitige Gradirungsfläche beträgt 165,300 Quadratfuß. Die Gradirung iſt in 3 Fälle getheilt und der dritte Fall liefert die Siedeſoole mit einem Salzgehalt von etwa 24 Procent Rohſalz. Die Gradirung wird indeß noch durch die Bedachung der vorhandenen 6 beſonderen Siedeſoolen-Reſervoirs unterſtützt, welche eine Fläche von 82,466 Quadratfuß darbietet und zur Dachgradirung benutzt wird. Zur Aufbewahrung der Soole ſind 319,831 Kubikfuß faſſende Reſervoire für die Mittelſoolen und 884,432 Kubikfuß für die Siedeſoole, zuſammen alſo 1,204,263 Kubikf. räumlicher Inhalt der Soolen-Reſervoire vorhanden.

In mehren Siedehäuſern ſind 13 Siedepfannen vertheilt. Von dieſen ſind:

5	Pfannen,	24,6	Fuß lang und	13,5	Fuß breit
3	—	26	—	26	—
2	—	36,5	—	22,5	—
1	—	38,3	—	13,5	—
2	—	55	—	22	—

Alle Pfannen ſind jetzt mit ſo genannten Circulirheerden eingerichtet und alle ſind mit Mänteln oder Dampffängen verſehen. Die Tiefe iſt zwiſchen 13,5 bis 15 Zoll verſchieden, indeß werden die Pfannen immer nur 12 Zoll hoch mit Soole angefüllt. Zum Trocknen des Salzes bedient man ſich größtentheils noch der Trockenkammern, in denen das Trocknen auf Gerüſten ſtatt findet. Nach und nach ſollen auf dieſer Saline die Trockenpfannen eingerichtet werden. — Außer dieſen 13 Siedepfannen, welche ſämmtlich mit geform

en Braunkohlen befeuert werden, ist noch eine 104,5 Fuß lange, 12,2 Fuß breite und 13,5 Zoll tiefe Pfanne vorhanden, bei welcher die durch die Roste der Siedepfannen fallende glühende Asche, in welcher sich noch nicht vollständig zersetzte Stückchen von Braunkohlen befinden, als Heitzungs-Material angewendet wird.

Bei dem Befeuern der Pfannen mit Braunkohlen werden die Braunkohlenziegel (geformte kleine Braunkohlen) nicht, wie es bei der Steinkohlenfeuerung geschehen muß, in kleinen Quantitäten auf die Roste geworfen, sondern man füllt die Roste erst dann mit der ganzen für einen Satz bestimmten Menge von Braunkohlenziegeln an, wenn der vorige Einsatz niedergebrannt ist, weil sonst, bei der großen Lockerheit des fast staubartigen Haufwerks, zu viel unverbrannte Braunkohle durch die Fugen fallen würde. Bei der Stöhrarbeit wird vom ersten Eintreten des Aufwallens der Soole an, bei jedem neuen Einsatz von Braunkohle, und zwar wenn derselbe in vollem Brande steht, über der Feuerstätte auf dem Pfannenboden mit eisernen Krücken gearbeitet, um das Aufbrennen des Pfannensteins, bei der an schwefelsauren Salzen sehr reichen Soole, so viel als möglich zu verhindern. Das Abschäumen erfolgt schon vor dem Aufwallen der Soole. Das Schlammziehen wird hier zweimal wiederholt. Sobald die Soole in die Gaare getreten ist, erfolgt, bei niedergebranntem und gemäßigtem Feuer, der erste Auszug (Salzschlamm). Ein an Kochsalz viel reicherer Auszug (Krückſalz) wird beim folgenden Siedewerk in die Pfanne zurückgegeben und durch die Soole aufgelöst. Beim Soggen sucht man das Anhäufen des Salzes in der Pfanne zu verhindern, um die Wärmeleitung von unten nicht zu erschweren, dem Aufbrennen des

Salzes auf dem Pfannenboden zuvor zu kommen und feinkörnigeres Salz zu erhalten, weil das Salz vom gröberen Korn in jener Gegend nicht gesucht wird. Desbalb wird das niedergefallene Salz bei jedem Satze (bei jedesmaliger neuerer Befeuerung) an die Seite der Pfanne gezogen und das während der Soggezeit gefallene Salz dreimal aus der Pfanne genommen. Beim Ausziehen bedient man sich einer durchlöcherten eisernen Schaufel. Das ausgezogene Salz wird (wie zu Schönebeck) auf den Raum gebracht, der durch die Klappen und durch die Dampfmanteldecken gebildet wird, wo es etwa 30 Stunden lang zum Abtröpfeln liegen bleibt, und dann auf die Trocknungsgerüste in den Trockenkammern getragen wird. Bei den kleinsten Pfannen rechnet man 7 Stunden zum Stöhren und 12 Stunden zum Soggen. Bei den größten Pfannen sind 17 Stunden zum Stöhren und 28 Stunden zum Soggen erforderlich. Nach je 3 Werken wird die Mutterlauge ausgeschöpft. Einige Pfannen sind mit Nebenpfannen versehen, in denen die Mutterlauge noch weiter versotten wird, ehe sie in die Laugenbehälter geleitet wird, worin sich noch etwas Kochsalz absetzt, welches als Viehsalz benutzt, oder auch zum Auflösen in die Siedepfannen zurück gegeben wird. Der Pfannenstein wird in der Regel nach 3 Werken über der Feuerstätte, nach 6 Werken an der heißesten vorderen Hälfte der Pfanne, und nach 9 Werken vom ganzen Pfannenboden abgeschlagen. — Zu der mit glühender Asche befeuerten Pfanne wird die aus den Aschenfällen der Siedepfannen gezogenen Asche täglich zweimal mittelst Schiebkarren von Eisenblech gefahren und dort in die Aschenlöcher geschüttet. Die Hälfte der Asche wird gleich unter die Pfanne gestoßen, während die zweite Hälfte 6 Stunden lang in der

chenlöchern liegen bleibt, bis jener erste Einsatz abgekühlt . Von einer Viertelstunde zur andern wird die sich bilnde Aschendecke von der unter der Pfanne ausgebreiteten sche durch eiserne Krücken abgezogen, um eine neue Oberäche zu erhalten. Dabei muß die Eintheilung so gemacht erden, daß die ausgebreitete Asche 6 Stunden lang ausreicht. ie ganz zu lockerer Asche verbrannte Asche wird als unauchbar fortgebracht. Schaum bildet sich auf der Oberfläche r Soole in der Aschensiedepfanne nicht, auch kommt die oole nicht zum Aufwallen. Das Salz, welches aus dieser fanne gewonnen wird, erhält die Trocknung in einer mit wärmter Luft geheizten Trockenkammer auf Gerüsten.

Die Größe der jährlichen Salzproduktion der Dürrenerger Saline ist im Durchschnitt 293,000 Ctr.

Die Hauptresultate der durch Hrn. Heine (a. a. O. S.165) vorgenommenen Analysen der Soolen und Siedereierzeugnisse auf der Dürrenberger Saline, sind folgende:

a. Rohe Soole

	Brunnensoole	einmal gefallene	zweimal gradirte	dreimal Soole (Siedesoole)
Kieselerde . . .	0,002	0,001	—	—
Eisenoxyd . . .	1,001	—	—	—
Kohlensaure Kalkerde	0,013	0,011	0,003	0,0017
Kohlensaure Bittererde	0,002	0,004	0,001	
Schwefels. Thonerde	0,003	—	—	—
Gips	0,568	0,615	0,584	0,473
Schwefelsaures Kali	0,083	0,083	0,143	0,161
Bittersalz . . .	0,054	0,062	0,083	0,159
Kochsalz . . .	7,539	10,569	15,743	21,976

Chlormagnesium .	0,125	0,178	0,254	0,352
Rohsalz oder feste Bestandtheile . .	8,390	11,523	16,811	23,123
Wasser	91,610	88,477	83,189	76,877
	100.	100.	100.	100.

b. Dornstein

	Vom 1. Fall	Vom 2. Fall	Vom 3. Fa
Kieselerde	0,150	0,165	0,173
Eisenoxyd	0,107	0,066	Spur
Kohlensaure Kalkerde . .	0,483	0,262	0,089
Kohlensaure Bittererde . .	0,099	0,050	0,065
Gips	76,831	77,262	77,877
Schwefelsaure Thonerde .	0,438	0,221	—
Schwefelsaures Kali . .	0,462	0,538	0,314
Glaubersalz	0,155	0,118	—
Kochsalz	0,122	0,175	0,345
Wasser	21,153	21,143	21,137
	100.	100.	100.

c. Schaum, Salzschlamm, Pfannenstein und Mutterlauge

	Schaum	Salzschlamm	Pfannenstein	Mutterlauge
Organische Substanz	0,148	—	—	—
Kieselerde . . .	0,149	0,135	0,150	—
Eisenoxyd . .	0,285	0,083	0,133	—
Thonerde . . .	0,123	—	—	—
Kohlens. Kalkerde	1,542	0,448	0,095	—
Kohlens. Bittererde	0,211	0,385	0,210	—
Gips	62,436	50,773	71,941	—
Schwefels. Kali .	1,687	0,991	1,017	2,783
Bittersalz . .	1,440	0,226	0,433	0,798

lauberſalz . .	6,856	7,452	9,055	—
chſalz . . .	14,909	32,951	10,771	18,384
lormagneſium .	—	—	—	6,091
aſſer . . .	10,214	6,556	6,195	71,944
	100.	100.	100.	100.

d. Weißes Salz

Kieſelerde	0,015
Chlorhaltige Bittererde . .	Spuren
Gips	1,277
Bitterſalz	0,279
Chlormagneſium	0,213
Kochſalz	96,061
Waſſer	2,155
	100.

Nach den Geſteins-Proben, die Borlach mit großer Sorgfalt beim Abteufen des Brunnens nehmen ließ, welche auf der Saline zu Dürrenberg aufbewahrt werden, ſcheint es, daß der Anhydrit, aus welchem die Soole plötzlich hervorbrach, zum Zechſtein-Anhydrit gerechnet werden müſſe. In der Hoffnung, nicht allein reichere Soole, ſondern auch das Steinſalz ſelbſt zu erhalten, iſt im Jahre 1840 ein Bohrloch in nur 178 Fuß nordweſtlicher Entfernung vom Mittelpunkt des Borlachbrunnens angeſetzt worden, deſſen Hängebank 18,6 Fuß tiefer als die des Borlachbrunnens, alſo 284,5 Fuß über dem Spiegel der Oſtſee liegt. Mit dieſem Bohrloch ſind folgende Schichten durchteuft worden:

Dammerde und Gerölle	10 Fuß	— Zoll
Bunter Sandſtein, deſſen thonige und rothe Schichten mit Kalkſteinlagen abwechſelten	599 —	4 —

Untere Schichten des bunten Sandsteins, mit Kalksteinlagen und mit grau und weiß gefärbtem Gips	280 Fuß
Stinkstein und spathiger Kalk, Rauhkalk und zuletzt weißer blättriger Gips, zur Zechsteinformation gehörend	50 —
Drusiger Gips, welcher für Zechstein-Gips angesehen wird	68 —
Bläulich gefärbter Anhydrit, bis zum Schluß des Jahres 1844, mit einer Mächtigkeit von	12 —
Dieselbe Gebirgsart, bis zum Schluß des Jahres 1845, mit einer Mächtigkeit von	147 Fuß

so daß das Bohrloch zu Ende des Jahres 1845 eine von 1158 Fuß 2 Zoll erreicht hat, ohne bis jetzt das S salz erreicht zu haben. Es ist zu hoffen, daß der Zwe Bohrarbeit durch eine Anhydritmasse von ewiger Teufe verfehlt werden wird.

Bei 11,6 Fuß Tiefe zeigte sich das erste Wasser (A tins a. a. O. S. 291), wahrscheinlich trat hier die Ve dung mit der nahe liegenden Soole ein, welche sich in folgenden Jahre durch den Einfluß bemerklich gemach den der Wechsel des Wasserstandes der Saale auf den S der Soole im Bohrloch äußert. Dagegen hat sich zw dem Soolstande im Bohrloch und dem im Vorlachbru obgleich der letztere bei der Aufgewältigung um meh 50 Fuß gewechselt hat, eine Wechselwirkung niemals erg Daß zwischen beiden eine Verbindung durch die Gel schichten, welche bei der geringen Entfernung erwartet den durfte, nicht statt findet, davon hat auch die auffa

chiedenheit im Salzgehalt der Brunnen und der Bohr-
-Soole den Beweis gegeben. Der Gehalt der Soole
Bohrloch hat zwar im Allgemeinen mit der Tiefe zuge-
men, aber er hat vielfach geschwankt und betrug z. B.
folgenden Bohrlochstiefen:

bei	37,6	Fuß	Tiefe	4,38	Proc.
—	55	—	—	3,79	—
—	74,5	—	—	2,95	—
—	91	—	—	3,21	—
—	280	—	—	4,64	—
—	285	—	—	3,82	—
—	305	—	—	4,94	—
—	463	—	—	2,5	—
—	502	—	—	2,9	—
—	588	—	—	4,25	—
—	706	—	—	3,3	—
—	815	—	—	5,25	—
—	965	—	—	6,82	—
—	986	—	—	9,26	—
—	994	—	—	12,14	—
—	1024	—	—	17	—
—	1026,6	—	—	19,16	—
—	1028,5	—	—	17,06	—
—	1055	—	—	16,86	—
—	1064	—	—	16,57	—

Im Jahre 1845 ist der Salzgehalt bei erlangter noch
ßerer Tiefe noch mehr zurück gegangen und betrug z. B.
einer Tiefe von 1133 Fuß nur 15,151 Proc., bei 1138,5
ß nur 14,086 Proc. und erreichte am Schluß des Jahres
1158 Fuß Tiefe einen Gehalt von 14,66 Proc. Da der

ner Tiefe von 1009 Fuß erbohrt worden
bei 1027 Fuß Tiefe den größten Salzge
ſcheint es wohl, daß die reiche Soole
n Anhydrit, welcher der Flüſſigkeit kei
tet, zurück gehalten wird, und daß das Bo
ch bereits im Niveau des Steinſalzes ſi
n einer geſchichteten Ablagerung des Ste
ein ſolches Verhalten nicht gerechtfertigt.
und Teuditz ſind zwei kleine, im Eigenth
Gewerkſchaft ſich befindenden Salinen, öſtl
Dürrenberg, in 1½ und ¾ Meile Entfernu
. Die jährliche Salzproduktion auf beid
25,700 Centner, von denen Kötſchau ein
itz 8700 Centner liefert. Zu Kötſchau lo
llen aus den tiefſten, zu Teuditz aus ob
Formation des bunten Sandſteins hervo
daß ſie mit der Dürrenberger Quelle
t, denn man hat wiederholt die Erfahru
nn in Dürrenberg der Soolbrunnen ſtärk
lten wird, der Salzgehalt in dem Sal
chau, und noch mehr in denen zu Teud

iſt jetzt nur ein Soolbrunnen, der ſo g
cht, vorhanden. Er iſt 55 Fuß tief a
n, und auf der Sohle des Schachts e
ohrloch niedergebracht; die Soolenzufü
r zu liegen. Die Soole fließt, wenn
n Dürrenberg bis zur Röſche aufſteig
. Zwei Waſſerräder und 2 groſ
Saugkünſte heben die Soole und ſp

n die wohl eingerichteten Gradirhäuser, deren Wände zusam-
nen eine Länge von 1105 Fuß haben und eine einseitige
Gradirwandfläche von 31,900 Quadratfuß gewähren. Zum
Füllen der Pfannen mit Soole dient ein kleines Kreiselrad.
Die Soole ist stark mit vegetabilischen Stoffen verunreinigt,
weshalb sie durch einen Kalkzusatz gereinigt wird; ein Ver-
fahren, welches zu Teuditz ebenfalls statt findet und von dort
ausgegangen ist. Zwei größere und zwei kleinere Pfannen,
die mit Braunkohlen befeuert werden, sind zum Versieden
der Soole vorhanden. Der Siedeproceß ist im Wesentlichen
mit dem zu Dürrenberg übereinstimmend.

Zu Teuditz sind 2 Soolschächte vorhanden. Auf der Sohle des 290,3 Fuß tiefen Hauptschachtes ist noch ein 54 Fuß tiefes Bohrloch niedergebracht. Der zweite, Dünklersche Schacht ist nur 51,3 Fuß tief, aber auf seiner Sohle mit einem 494 Fuß tiefen Bohrloch versehen. Soolförderung und Beispeisung der Gradirwände werden durch eine Wasserkunst und durch drei Windkünste bewerkstelligt; eine Dampfmaschine dient, bei Wind- und Wassermangel, zur Reserve. Die Gradirung (in 6 Fälle eingetheilt) ist 1147,5 Fuß lang und gewährt 34,424 Quadratfuß einseitige nutzbare Gradirfläche. Auch in Teuditz sind 2 größere und 2 kleinere Pfannen vorhanden.

Die Analyse der armen Rohsoolen auf beiden Salinen, so wie der verschiedenen Siedeprodukte ist ebenfalls durch Herrn Heine (a. a. O. S. 273. 295) vorgenommen:

a. Rohe Soole

	zu Kötschau Hauptschacht	zu Teudiß Hauptschacht	zu Teudiß Dünkler'scher Schacht
Kieselerde	0,010	0,004	0,004
Kohlensaure Kalkerde	0,026	0,023	0,029
Kohlensaure Bittererde	0,018	0,001	0,0006
Gips	0,355	0,200	0,211
Schwefelsaures Kali	0,024	0,018	0,016
Bittersalz	0,091	0,0865	0,0755
Glaubersalz	0,076	0,126	0,1084
Kochsalz	2,732	0,3605	1,309
Rohsalz oder feste Bestandth.	3,332	1,819	1,7535
Wasser	96,668	98,181	98,2465
	100.	100.	100.

b. Siedesoole (nach Reinigung durch Kalkzusatz)

	zu Kötschau	zu Teudiß
Gips	0,313	0,294
Schwefelsaures Kali	0,180	0,150
Bittersalz	0,547	0,620
Glaubersalz	0,487	1,224
Kochsalz	18,313	13,068
Rohsalz	19,840	15,356
Wasser	80,160	84,644
	100.	100.

c. Weißes Kochsalz

	zu Kötschau	zu Teudiß
Gips	0,402	0,380
Bittersalz	0,088	0,506
Glaubersalz	0,811	1,059
Kochsalz	96,449	96,096
Wasser	2,250	1,959
	100.	100.

Kösen. Der bunte Sandstein wird hier von einer mächtigen Decke von Muschelkalkstein überlagert. Die Salzquellen sind in zwei Soolschächten gefaßt, die nur 643 Fuß von einander entfernt sind, und in 514 Fuß Tiefe des oberen Brunnens, von dessen Hängebank abgerechnet, mittelst einer 754 Fuß langen Strecke mit einander in Verbindung stehen. Der obere, oder der neue Schacht ist 556,5 Fuß tief; seine Hängebank liegt 26,5 Fuß höher als die des unteren oder alten Schachtes, welcher 520,5 Fuß tief niedergebracht ist, so daß der neue Schacht, auf einerlei Horizont bezogen, eine 10 Fuß größere relative Tiefe hat als der alte. Beide Schächte stehen im Muschelkalkstein und im Gips, und ihre Sohlen liegen 171 und 161 Fuß unter dem Spiegel der Ostsee. Es scheint, daß die Quelle auf der Gränze zwischen dem Muschelkalk und dem bunten Sandstein hervortreten. In beiden Schächten haben die Soolquellen eine ziemlich constante Temperatur von 14,25 Gr. R. Die Soolquellen des oberen Schachtes sind etwas reicher; man hat sie in der beide Schächte mit einander verbindenden Strecke, welche in der Gebirgsscheide zwischen beiden Formationen aufgefahren zu sein scheint, weiter verfolgt und die reicheren Quellen in dieser Strecke ebenfalls dem oberen Schacht näher liegend gefunden. Der Strecke ist daher von beiden Schächten aus ein Ansteigen gegeben worden, um die reicheren Quellen nach dem oberen, die ärmeren nach dem unteren Schacht abfließen zu lassen. Die Höhe des dadurch gebildeten Sattels beträgt 7,25 Fuß und dieser Sattelpunkt ist von dem oberen Schacht 535 Fuß entfernt, liegt also dem unteren Schacht näher. Die Soolenzuflüsse im neuen oder oberen Schacht betragen 6,8, die im unteren Schacht nur 2,9 Kubikfuß in

der Minute. Um die stärkere und reichere Quelle aus jenem Schacht zur Salzfabrikation benutzen zu können, wird die Soole in beiden Schächten zu Sumpfe gehalten; in dem oberen Schacht bleibt aber der Sumpf von 10 Fuß Tiefe, um welche dieser Schacht tiefer als der alte in die Gebirgsschichten niedergebracht ist, mit Soole angefüllt, weil die Pumpensätze nicht so tief niedergehen. Die leichte Soole aus dem unteren Schacht fließt in die Saale ab; man läßt sie nur dann durch den Querschlag in den neuen Schacht übertreten, wenn die Gradirwände bei sehr günstiger Witterung mehr Soole zur Belegung erfordern, als der neue Schacht liefern kann. In den Schachttiefen unter der Streckensohle sind Gebirgsschichten durchteuft, die man als bunten Sandstein und als Gipse des bunten Sandsteins betrachtet, auch ist in der Verbindungsstrecke selbst schon bläulicher Anhydrit angetroffen, der hier also eine hervorragende Kuppe zu bilden scheint. Ob das Steinsalz im bunten Sandstein, oder tiefer, zu erwarten sein würde, läßt sich nicht beurtheilen.

Die Soole aus dem unteren Schacht muß zwar, wenn sie zur Belegung der Gradirung nicht verwendet werden soll, bis zu Tage gehoben werden, indeß wird sie nur so weit zu Sumpf gehalten, daß sie in der Strecke nicht übertreten kann. Zum Heben der Soole aus beiden Schächten, so wie zum Belegen der Gradirung mit der zu Tage gehobenen Soole, sind zwei Wasserkünste vorhanden, welche durch die Saale betrieben werden. Die Gradirung hat eine Länge von 1816 Fuß, abweichend von 35,3 bis 36,7 Fuß Höhe der Wände. Die ungefähre einseitige Gradirungsfläche der Wände beträgt [illegible] Quadratfuß. Die Gradirung ist in 4 Fälle eingetheilt, [illegible] vierte Fall liefert aus der armen Rohsoole

fast ganz gesättigte Siedesoole. Die vorhandenen Siedesoolen-Reservoire gewähren noch 12,600 Quadratfuß Dachfläche, durch welche die Dornengradirung unterstützt wird, indem man, wenigstens bei günstiger Witterung, von dieser Dach- oder Verdeck-Gradirung Gebrauch macht. Zur Aufbewahrung und Ansammlung der Soolen sind unter den Gradirhäusern und in besonderen Gebäuden Reservoire von 284,281 Kubikfuß räumlichem Inhalt vorhanden, von denen 35,450 Kubikfuß zur Rohsoole, 140,465 Kubikfuß zu Mittelsoole und 108,466 Kubikfuß Raum zur Siedesoole verwendet werden.

Die Siedungs-Vorrichtungen bestehen aus 2 Pfannen, jede von 19,9 Fuß Länge, 13,5 Fuß Breite und 15 Zoll Tiefe. Jede dieser Pfannen hat eine Beipfanne von 14,4 Fuß Länge, 4,8 Fuß Breite und 15 Zoll Tiefe zum Aussoggen der Mutterlauge. Ferner sind noch 2 Pfannen, jede zu 26 Fuß Länge, 26 Fuß Breite und 15 Zoll Tiefe, und nächstdem 2 Aschenpfannen von 21,8 Fuß Länge, 12,3 Fuß Breite und 14 Zoll Tiefe vorhanden, denen noch eine Beipfanne von 12,3 Fuß Länge, 6,8 Fuß Breite und 14 Zoll Tiefe angehängt ist. Hr. Heine hat die Soolen und Siedeprodukte von dieser Saline gleichfalls analysirt und folgende Resultate erhalten:

a. Soolen

	Rohsoole		Gradirte Soole			
	aus dem oberen Schacht	aus dem unteren Schacht	Einmal	Zweimal	Dreimal	Siedesoole
Eisenoxyd	0,001	0,001	—	—	—	—
Kohlensaure Kalkerde	0,014	0,021	0,008	0,003	0,001	—
Kohlensaure Bittererde	Spur	Spur	—	—	—	—

Gips . .	0,438	0,334	0,538	0,551	0,385	0,23
Schwefelsaures Kali .	0,031	0,030	0,061	0,074	0,102	0,16
Bittersalz .	0,103	0,076	0,218	0,317	0,465	0,63
Glaubersalz	0,028	0,141	0,054	0,069	0,153	0,13
Kochsalz .	4,343	2,741	8,523	13,169	19,886	25,81
Rohsalz oder feste Bestandtheile	4,958	3,344	9,402	14,183	20,992	25,98
Wasser .	95,042	96,656	90,598	85,817	79,008	74,01
	100.	100.	100.	100.	100.	100.

b. Gradirungsprodukte oder Dornstein

	Vom 1. Fall.	Vom 2. Fall.	Vom 3. Fall.	Vom 4. Fall.
Kieselerde	0,268	0,230	0,152	0,234
Eisenoxyd	0,147	0,113	0,074	0,057
Kohlensaure Kalkerde .	3,414	0,600	0,536	0,470
Gips	75,027	77,566	76,725	75,319
Schwefelsaures Kali .	0,072	0,116	0,239	0,161
Bittersalz	—	Spur	—	—
Chlorkalium . . .	0,478	0,217	0,429	0,854
Kochsalz	0,202	0,240	0,831	2,115
Chlormagnesium . .	—	—	0,102	0,117
Wasser und organische Substanz . . .	20,392	21,918	20,912	20,673
	100.	100.	100.	100.

c. Siedeprodukte

	Salzschlamm	Pfannenstein	Mutterlauge	Weißes Salz
Kieselerde	0,083	0,085	—	—
Eisenoxyd	0,086	0,118	—	—
Chlorhaltige Bittererde	0,058	0,318	—	—

Kohlensaure Kalkerde .	0,077	0,467	—	—
Gips	29,904	20,198	—	0,458
Schwefelsaures Kali .	0,712	1,339	3,614	—
Bittersalz	0,094	1,438	4,759	0,780
Glaubersalz . . .	28,942	20,925	—	0,362
Kochsalz	32,060	53,426	15,632	96,534
Chlormagnesium . .	—	—	6,482	—
Wasser	7,084	1,686	69,513	1,866
	100.	100.	100.	100.

Der Siedebetrieb auf der Saline zu Kösen ist von dem zu Dürrenberg nicht verschieden. Es wird auch hier nur feinkörniges Salz dargestellt. Alle Pfannen (die Aschenpfannen natürlich ausgenommen) sind mit sogenannten Circulirheerden versehen. Das Trocknen des Salzes geschieht hier noch in Trockenkammern auf Lattenhorden von 22,600 Quadratfuß nutzbarer Fläche. Die Trockenkammern werden durch eiserne Röhrenleitungen, welche die Flamme und die heißen Gase von den Siedepfannen aufnehmen und dann den Essen zuführen, geheizt und erhalten eine mittlere Temperatur von 32° R.

Die Stöhrzeit bei den beiden kleineren Pfannen beträgt 5 Stunden und bei den beiden größeren Pfannen 6½ Stunden; die Soggezeit bei jenen ist zu 25 Stunden und bei diesen zu 29½ Stunden anzunehmen. — Für die Aschenpfannen dauert die Stöhrzeit 23 Stunden und die Soggezeit 130 Stunden.

Das jährliche Produktionsquantum der Saline ist 51,500 Centner.

Artern. Die Saline ward, bis zum Jahr 1838, mit Soole aus einer nördlich von der Stadt hervorbrechenden

mächtigen, aber armen Soolquelle versehen, welche durch Gradiren zur Versiedung vorbereitet, oder concentrirt ward. Als aber im Oktober 1837 in der Nähe der Soolquelle das Steinsalz in dem zur Aufsuchung desselben angesetzten Bohrloch angebohrt worden war, wurden die Vorrichtungen getroffen, die fast gesättigte Soole aus dem Bohrloch für den Betrieb der Saline zu heben und ein zweites Bohrloch zur Reserve niederzubringen, mit welchem das Steinsalz ebenfalls erreicht worden ist. Jetzt ist man beschäftigt, einen Schacht ganz in der Nähe der Salinengebäude bis auf das Steinsalz abzuteufen, um demnächst einen Steinsalzbergbau vorzurichten. Herr v. Dechen hat von der Auffindung des Steinsalzes zu Artern und von den dabei statt gefundenen Arbeiten im Archiv für Min., Geogn., Bergb. und Hüttenw. XI. 232. XII. 39. Nachricht gegeben, und schon bemerkt, daß diese Saline in dem großen Becken zwischen dem Harz und dem Thüringer Walde liegt, und zwar in der unmittelbaren Nähe einer Hervorhebung, welche sich von dem Kiffhäuser über Bottendorf nach Wendelstein an der Unstrut in der allgemeinen Richtung der Schichten und Gebirgszüge dieser Abtheilung von Deutschland, von NW. gegen SO. verfolgen läßt und dieses Becken in zwei Theile sondert. Auf diesem Sattelrücken gehen in der Nähe von Artern nur die älteren Glieder der bunten Sandsteinformation zu Tage aus und es findet sich hier gerade eine specielle Einsenkung, welche wesentlich mit einem Zuge von Gipsschlotten und Erdfällen zusammen zu hängen scheint. Vermuthlich aus solchen Schlotten tritt in dem sogenannten Salzthale, umgeben mit Gipsmassen, die hier in Kuppen zu Tage stehen, die Salzquelle hervor, die früher als Soole zur Salzfabrikation diente und jetzt das Aufschlagen

wasser für die Wasserkünste liefert, welche die Bohrlochssoole zu heben bestimmt sind. Das Niveau, bis zu welchem die Quelle im freien Zustande in dem von den Gipskuppen gebildeten natürlichen Bassin aufstieg, liegt, nach der Ermittelung des Hrn. Martins (a. v. O. S. 258) 411,75 Fuß Preuß. über dem mittleren Spiegel der Ostsee. Die constante Temperatur der Quelle ist 11 Gr. R. (die des Ortes Artern nach 10jährigen täglichen Beobachtungen 7,7 Gr. R.) Der Kochsalzgehalt der Quelle beträgt nur 3,7 Procent, aber die Ausflußmenge ist, im Durchschnitt von 8 Jahren, 127,5 Kubikf. in der Minute. Die größte Ausflußmenge ward im Febr. 1830 mit 360 Kubikf. beobachtet; die kleinste ist zu 101 Kubikfuß ermittelt. Fluthen und Gewitterregen verstärken die Ausflußmenge, aber zugleich in der Regel auch den Salzgehalt. Gegen den ursprünglichen Abflußpunkt ist die Quelle jetzt 8,3 Fuß in ihrem weiten Becken künstlich aufgestaut worden, um ein Gefälle für die Pumpen zur Soolenhebung aus dem Bohrloch zu erhalten. Durch diese höhere Aufstauung hat sich die Ergiebigkeit der Quelle nicht nur nicht vermindert, sondern sogar noch vermehrt und dabei ward der Salzgehalt, als am März 1845 durch eine ungewöhnlich hohe Thaufluth die Ausflußmenge mehr als 400 Kubikf. in der Minute betrug, sogar zu 4,07 Procent gefunden.

Das erste Bohrloch ist in 1296 Fuß südwestlicher Entfernung von der Quelle angesetzt und erreichte das Steinsalz in einer Tiefe von 986 Fuß. Das zweite, 2760 Fuß südlich vom ersten entfernte Bohrloch, hat das Steinsalz in einer Tiefe von 970 Fuß angetroffen, aber in keinem [illegible] beiden Bohrlöchern ist die Mächtigkeit des Steinsalzes bek[illegible] Im ersten Bohrloch begnügte man sich damit, nur [illegible] im

reinen Steinsalz zu bohren, und im zweiten hat
Bohrarbeit eingestellt, nachdem 87,5 Fuß im Steinsalz
worden waren. Die Ansetzpunkte beider Bohrlöche
in einem ganz gleichen Niveau, nämlich in 407,8 F
der Meeresfläche, so daß das Steinsalz im ersten
in einer Tiefe von 578 Fuß, und im zweiten Boh
einer Tiefe von 562 Fuß unter dem Ostseespiegel
worden ist. Die mit beiden Bohrlöchern durchboh
birgsschichten sind, wie bei der geringen Entfernu
Bohrlöcher von einander zu erwarten ist, dieselben,
die Sand-, Thon- und wasserreichen Gerölle-Lager
Bohrloch etwas tiefer niedersetzen. Es wurden du

	Im Bohrloch No. 1.		Z
Aufgeschwemmtes Gebirge und Gerölleschichten mit Sand und Thon	334 Fuß	8 Zoll	
Schichten zur Formation des bunten Sandsteins gehörend	249 —	2 —	
Gips, welcher als den tiefsten Schichten des bunten Sandsteins angehörend, betrachtet wird	195 —	7 —	
[illegible]stein, welcher als der Zechsteinformation angehörend angesehen wird . .	33 —	10 —	
[illegible] Zechstein-Gips [illegible]	172 —	9 —	
	986 Fuß		

[illegible] Tiefen [illegible] u. 970 F. ward

ſalz angebohrt. Es ſcheint wohl, daß das Steinſalz
tern, wenigſtens auf dem Punkte wo es bis jetzt be-
geworden iſt, nicht in das Niveau der Schichten des
n Sandſteins hinauftritt, obgleich die Gipſe und die An-
-Maſſen, ſo wie das Steinſalz ſelbſt, immer ſo bedeu-
Störungen in den Lagerungsverhältniſſen der geſchich-
Geſteine hervorbringen, daß dieſe Verhältniſſe aus Bohr-
n nicht erkannt werden können.

In dem Bohrloch No. 1. hängt eine kupferne Röhre
994 Fuß Länge, welche alſo mit dem unterſten Ende
Saugerohrs ſchon in das Steinſalz hineinreicht. Das
rohr über dem Ventil iſt 200 Fuß lang. Das Sauge-
hat nur 2 Zoll, das Kolbenrohr aber 4 Zoll im Durch-
. Ein Waſſerrad, welches durch die Soole der ehe-
benutzten Salzquelle betrieben wird, ſetzt die Pumpe in
gung. Das Maximum der Leiſtung dieſer Pumpe iſt
örderung von 1,4 bis 1,6 Kubikfuß geſättigter Soole,
rch aber natürlich die eigentliche Zuflußmenge nicht be-
t iſt, welche man nicht kennt. Einer beſonderen Zufüh-
von Waſſer zum Bohrloch, um die Auflöſung des Stein-
zu bewirken, bedarf es nicht, denn in dem Bohrſchacht
dem Bohrloch (welcher nur 17,3 Fuß tief iſt, und deſ-
ohle 24,5 Fuß unter dem Niveau der angeſtauten Salz-
liegt) hält ſich der Waſſerſtand bis zu einer Höhe, die
en 4,5 und 1 Fuß unter der Hängebank ſchwankt. Bei
tellter Soolförderung ſteht die Soole im Pumpenrohr
Fuß tiefer als die Soole im Bohrloch; eine Differenz
Höhe, welche durch die Verſchiedenheit der ſpec. Ge-
der Soole im Pumpenrohre (1,1981) und der Soole
ohrloch (1,0246) bei den beiden mit einander commu-

nicirenden Soolsäulen von 934 und 995,75 Fuß H
vorgebracht wird. Dies Verhältniß der spec. Gewi
äußeren und der inneren Soolsäule und der ununter
natürliche Zufluß von leichter Soole zum Bohrloch, g
eine wesentliche Erleichterung und große Vortheile
Soolenförderung aus Bohrlöchern. — Das Bohrloch
ist zu einer Soolenförderung bis jetzt noch nicht vo
eingerichtet. Vollkommen gesättigte Soole wird nicht
lich gehoben; diese erfolgt nur bei lange unterbrochen
derungen. Nach einer 6jährigen Betriebsperiode hat
deß der Salzgehalt der aus dem Bohrloch gehobenen
keinesweges vermindert, denn er betrug im Jahr
durchschnittlich 25,422 Proc. und im Jahre 1844 im
schnitt 25,516 Procent.

Die gehobene Soole wird mittelst einer Röhre
zu den auf dem Cocturhofe befindlichen Reservoiren
und aus diesen den Siedepfannen zugeführt. Die Re
können 92,000 Kubikfuß Soole aufnehmen. Sie
abwechselnd gefüllt und geleert, damit die Soole i
die mechanischen Verunreinigungen, besonders Gips,
kann. Indem sie, bei günstiger und trockner Witterun
die Verdecke der Reservoire in diese geleitet wird,
dert man nicht allein die Reinigung der Soole, sond
wirkt auch die Verdampfung von etwas Wasser, a
größere Concentration.

Die Resultate der von Herren Heine angestellte
lytischen Untersuchungen (a. a. O. S. 137) sind folg

	Quellsoole mitten aus d. Sprudel der Quelle geschöpft	Bohrlochssoole	Condensirte Dämpfe, unter den Dampffängen der Siedepfannen gesammelt. Vom Stöhren	Vom Soggen	Salz aus der Bohrlochssoole
. Kalkerde	0,005	—	—	—	—
. . .	0,429	0,375	0,0195	0,0092	1,409
lf. Kali	0,053	0,272	0,0100	0,0117	0,644
lz . .	0,009	—	—	0,0103	—
lium .	—	0,112	0,0060	—	0,337
agnesium	0,061	0,395	0,0140	—	0,463
. .	2,449	23,652	0,0971	0,1241	95,717
sche Substanz	—	—	0,0046	0,0056	—
de . .	—	—	0,0003	—	—
elf. Eisenoxyd	—	—	0,0005	0,0025	—
elf. Thonerde	—	—	0,0013	0,0067	—
. . .	96,994	75,194	99,8467	99,8299	1,430
	100.	100.	100.	100.	100.

as Versieden der Soole erfolgt in 3 Pfannen, von wei, eine jede 36,75 Fuß lang, 24,5 Fuß breit und 16 ef sind, und die dritte eine Länge von 27 Fuß, eine von 26,3 Fuß und eine Tiefe von 16 Zoll besitzt. annen sind sämmtlich mit Circulirheerden und Dampf- versehen. Das Trocknen des Salzes erfolgt auf Trok- nen. Die jährliche Salzproduktion beträgt 73,640 r und könnte leicht vergrößert werden, wenn die geo- sche Lage der Saline den Absatz ihrer Produktion mehr tigte.

twa mit Ausnahme von Kösen ist die durch die vor- e Soole bedingte Leistungsfähigkeit der hier erwähn- linen in der Provinz Sachsen ungleich größer als ihre

Salzproduktionsmengen. Es würde daher nicht all
dieser Saline, durch Erweiterung der Gradir- und S
anlagen, sondern auch durch ganz neue Salinena
wozu sich in dieser Provinz an sehr vielen Punkten ei
legenheit darbietet, die Salzproduktion leicht verdopp
verdreifacht und die Einfuhr des fremden Salzes ver
werden können, wenn die Salzversorgung der entfe
Provinzen des Preußischen Staats nicht wohlfeiler dur
Ankauf von Salz aus dem Auslande bewerkstelligt
könnte. In dem Maaße, wie sich nach und nach die
zum Transport verbessern, wird auch die Vergrößerun
Salzproduktion in der Provinz Sachsen zur Versorgu
entfernteren Provinzen mit Salz, gewiß zu erwarten s

Fast eben so große, aber weniger benutzte und w
aufgeschlossene Schätze von Kochsalz, wie in der Provinz
sen, besitzt der Preußische Staat in der Provinz Westp
vorzüglich in der großen Münsterschen Ebene. Hier
das Kochsalz ebenfalls nur aus Soolquellen gewonnen,
das Steinsalz noch nicht aufgefunden ist *).

*) Ein paar sehr zu empfehlende und lehrreiche Abhand
über die geognostische Constitution des Münsterlandes und
die Westphälischen Soolquellen, sind: Buff, geognostisch
merkungen über das Kreidegebirge in der Grafschaft Ma
Herzogthum Westphalen und über dessen Soolführung (R
rath, das Gebirge im Rheinland Westphalen III. 42); B
geognostische Bemerkungen über einige Theile des Münsterl
mit besonderer Rücksicht auf das Steinsalzlager, welches die
phälische Soole erzeugt (Archiv f. Min. Geogn. Bergb. u. H
VIII. 275 u. f.) und Egen, Beitrag zur Naturgeschich
Westphälischen Soolquellen (Archiv für Bergbau und H
XIII. 283).

Die große Münsterſche Mulde, deren Scheitel in der Gegend von Paderborn anzunehmen iſt, wird ſüdlich und in der Richtung von W. nach O. durch das Weſtphäliſche Steinkohlengebirge und durch Devoniſche Schichten (flötzleeres Steinkohlengebirge), welche hier das Liegende der Muldenausfüllung zu bilden ſcheinen, begränzt. Durch dieſe Begränzung wird wenigſtens der Südflügel der Mulde bezeichnet werden können. Der Nordflügel erſtreckt ſich in der Richtung von SO. bei Paderborn, nach NW. bei Rheine an der Ems und wird durch den ſüdlichen Abfall der Kette des Teutoburger Waldes begränzt. Beide Flügel gehen gegen NW. alſo divergirend auseinander, und die Münſterſche Mulde öffnet ſich nach dieſer Weltgegend in die Ebenen von Holland. In der Kette des Teutoburger Waldes treten Flötzbildungen, älter wie die obere Ausfüllung der Mulde, mannigfach hervor, und geben zu mehr verwickelten Verhältniſſen Veranlaſſung, als die Begränzung des Südflügels. Auf beiden Flügeln dieſer Mulde brechen Salzquellen zu Tage, die auf einer fortlaufenden Reihe von Salinen zur Salzgewinnung benutzt werden. Aber auf dem Südflügel der Mulde, oder vielmehr nur an deren Rändern, zeigen ſie aus der Gebirgsbildung auf, welche als das jüngſte in der Mulde bekannte Flötzgebilde dort vorkommt; auf dem Nordflügel kommen ſie aus älteren Schichten hervor.

Es iſt nicht mehr zweifelhaft, daß jenes jüngſte Flötzgebilde, welches die Ausfüllung der Mulde in ſo ferne bildet, als jüngere Flötzformationen, ja ſelbſt tertiäre Bildungen, durch welche es überlagert würde, nicht bekannt ſind, der Kreide angehört und zwar den unteren Abtheilungen derſelben, dem Grünſand und dem Pläner. Die einzelnen Schichten,

welche das Gebilde zusammensetzen, bedürfen noch e
cielleren Untersuchung. Zwei Schichten von ansehnlich
tigkeit, denen nach neueren Untersuchungen noch e
hinzuzufügen sein dürfte, gebildet aus einem festen,
klüftetem, grünlichgrauem Gestein, — in jener Ge
kannt unter dem Namen der grünen Mergelflötze,
denen die untere oder die liegende Schicht, die ob
die hangende in einer senkrechten Entfernung von e
Fuß begleitet, wird als die eigentliche Soole führend
angesehen. Die ganze Schichtenfolge der Formatio
jener Gegend unter dem Namen des Mergelgebirges
Der Salzgehalt dieses Mergelgebirges ist ganz allein
Quellenführung abhängig, denn die Ansicht, daß di
Mergelgebirge mit Kochsalz imprägnirt sei, welches du
wasserquellen ausgelaugt werde, und daß mehre solch
len zueiner Hauptquelle zusammentreten, ist allen Beob
und Erfahrungen entgegen. Man kennt nicht die M
der Formation, indem nur das zweite grüne Mergelf
auch dieses nur in der Nähe des Ausgehenden, also
oberen Teufen, durch Bohrarbeiten durchsunken, aber
terer Aufschluß noch nicht erlangt worden ist. Da d
sand- und Pläner-Schichten auf dem Südflügel de
unter einem starken Winkel von fast 20 Graden g
einfallen, so erlangen die Schichten, welche an den
der Mulde das Kohlengebirge und den flötzleeren S
überlagern, in geringer söhliger Entfernung von ihre
gehenden bald eine ansehnliche Tiefe. Dadurch
Aufschluß über die Mächtigkeit der Gebirgsbildung u
die Formationen, auf welchen sie weiter im Inneren de
abgelagert sein mögen, sehr erschwert. Wenige, u

einstimmung. Einige Bohrlöcher und Brunnen
seit einer langen Reihe von Decennien eine
Beständigkeit, sowohl in der Menge als in der
heit der Soole, gezeigt; bei anderen findet ein
fallen in der Menge und im Gehalt der Sool
das Verhalten zeigt sich mehr nach der westlich
der östlichen Richtung, weshalb man für die g
genden Salinen mehr darauf bedacht sein muß,
bedarf durch neue niederzubringende Bohrlöcher
len, als für die weiter östlich liegenden Salz
Uebereinstimmung des Verhaltens der aus diesen
auftretenden Soolquellen, mit denen die aus d
schichten hervorkommen, ist nicht zu verkennen.
aber glauben, daß es hier im Kreidemergel leichte
die Steinsalzmassen nachzuweisen, durch welche
mit Salz versorgt werden, als dort bei den au
sten Tertiärschichten aufsteigenden Soolquellen.

Noch ist nicht ein einziges Bohrloch im
Mulde niedergebracht worden, welches einigen A
das Verhalten der Gebirgsschichten geben könnt
Nordflügel haben die Bohrarbeiten die zu Tag
den Schichten der jurassischen Schiefer und des
nachdem die Soolquellen dort aus jenem oder
hervortreten, noch nicht einmal durchsunken.
Südflügel endlich kennt man eigentlich nur die äu
gehenden Schichten des Kreidemergels und hat
der neuesten Zeit ein paar tausend Fuß weiter
fallende dieser Schichten gewagt und ein paar
niedergebracht, durch welche ungleich stärkere und
reichere Quellen, als man sie bisher in der Näh

ehenden kannte, getroffen worden sind. Wenn gleich durch lese Erfahrung die Annahme von einem beschränkten Soole ührenden Felde in der Nähe des Ausgehenden des Kreide- nergels widerlegt und die Wahrscheinlichkeit dargethan ist, eiter im Inneren der Mulde noch reichhaltigere Quellen nzutreffen; so sind diese wenigen Untersuchungen doch nicht eeignet, Auskunft darüber zu geben, welche Gebirgsbildung as Steinsalz dort in ihren Schichten aufgenommen hat. Ob urch die Bohrlöcher eine Soolquelle getroffen wird, oder nicht, bleibt ganz vom Zufall abhängig, indem der unterirdi- sche Lauf der Salz führenden Quellen und Ströme, so wie eren Verzweigungen unter einander, abhängig von den Zer- lüftungen der Gebirgsschichten, zwischen welchen sie aufstei- gen, durchaus unbekannt sind.

Wenn die Behauptung aufgestellt worden ist, daß die Soolquellen am Südrande der Münsterschen Mulde ihren Salzgehalt von Steinsalzmassen ableiten, die in dem Kreide- ergel selbst gelagert sind, so ist dies immer nur eine Be- auptung, die jedes Grundes so lange entbehrt, als der Be- eis durch die Auffindung des Salzes in den Mergeln nicht irklich geführt worden ist. Es ist nicht zu übersehen, daß in en liegenden Gebirgsformationen, sowohl in denen des südli- hen, als in denen des nördlichen Muldenflügels, Soolquellen ngetroffen werden, die ihren Salzgehalt dem Steinsalz in dem reidemergel, wenn es wirklich darin vorhanden wäre, nicht ver- anken können. Umgekehrt würde eine größere Wahrscheinlichkeit ugegeben werden müssen, daß die Soolquellen im Kreidemergel en Salzgehalt durch das Steinsalz in den älteren Bildungen mpfangen, wenn es gelänge, das Vorhandensein desselben dieser älteren Bildungen zu erweisen. Werdohl an der

Lenne mag einige hundert Fuß höher liegen als die Hängebänke der Salzbrunnen, welche am Rande des Südflügels der Mulde abgeteuft sind. Zu Werdohl treten ebenfalls Salzquellen zu Tage, deren Benutzung auf Kochsalz erst zu Ende des vorigen Jahrhunderts aufgehört hat, welche aber immer noch Salzefflorescenzen erzeugen und nicht wegen ihres geringen Salzgehaltes, der über 5 Procent betragen haben soll, sondern aus finanziellen und ökonomischen Gründen bis jezt unbenutzt bleiben. Besonders merkwürdig sind die Werdohler Salzquellen, weil sie schon aus Silurschichten hervorkommen, welche die unmittelbaren Träger der Schichten sind, die das Liegende des Südflügels der Mulde bilden. Aber auch in Westphalen steht diese Erscheinung nicht isolirt da, sondern man kennt in dem dortigen Steinkohlengebirge ebenfalls Soolquellen, wie in den Steinkohlengruben in England. Die Soolquellen auf dem Nordflügel der Mulde, so viel deren jezt benutzt werden, treten sämmtlich aus Schichten hervor, die älter sind als der Kreidemergel. Können diese Erfahrungen allerdings nichts gegen die Annahme eines Steinsalzvorkommens in dem Kreidemergel beweisen, so zeigen sie wenigstens, daß das Steinsalz in Westphalen nothwendig auch noch in älteren Schichten aufgesucht werden müsse. Und daß diese älteren Schichten in wundersamer Gestalt unter dem Kreidemergel verborgen liegen, ist bei der Gestaltung der Oberfläche des Landes, welche auf vielfache Störungen der Lagerungsverhältnisse schließen läßt, mit derselben Wahrscheinlichkeit voraussetzen, mit welcher sich annehmen läßt, daß die älteren Schichten, auch in der Münsterschen Mulde, der Erdoberfläche weit näher gerückt sein mögen, als es nach der gewöhnlichen Annahme der Fall sein soll. Man würde sich

kohlen von den benachbarten Westphälischen Steinkohlengruben als Brennmaterial.

Königsborn. Von den vielen Soolschächten, Soolbrunnen und Bohrlöchern, die seit dem Betriebe dieser Saline in deren Soolfelde niedergebracht worden sind, werden jetzt nur noch der sogenannte Hauptbrunnen und fünf Bohrlöcher benutzt, von welchen jedoch vier Bohrlöcher in kurzer Zeit zum Stillstand kommen dürften, indem es gelungen ist, in dem etwa 11,000 Fuß nördlich vom Hauptbrunnen entfernten, also nach der Richtung des Einfallens des Kreidemergels angesetzten Bohrloch, — dem jetzigen Rollmann's-Brunnen, — eine sehr starke und reichhaltigere Soolquelle, als die bisher benutzten, anzubohren.

Der Hauptbrunnen ist 164 Fuß tief und auf der Sohle des Schachtes ist noch ein 3zölliges, 328½ Fuß tiefes Bohrloch niedergebracht, so daß der Kreidemergel hier 492,5 Fuß tief durchsunken ist. Die Soole enthält 4,8 Procent Rohsalz. — Die Bohrlöcher V, Y, XIV und XV sind 452, 238, 409, 283 Fuß tief und liefern Soole von 4,1; 3,6; 3,6 und 3,6 Procent. Die Höhe der Hängebank des Hauptschachtes über dem Spiegel der Nordsee wird zu 226 Fuß angegeben. Die Soole aus dem Hauptschacht und aus den genannten Bohrlöchern hat eine ziemlich constante Temperatur von 11,8° R. Der Hauptschacht liefert in der Minute ziemlich genau 6 Kubikfuß Soole. Die mit demselben durchsunkenen Schichten sind sämmtlich Kreidemergel; das erste sogenannte grüne Mergelflötz soll in

Tiefe erreicht und mit dem Bohrloch bereits das darunter befindliche Steinkohlengebirge angebohrt worden sein. Die in dem Hauptschacht zusammentretenden Quellen hatten

glich einen Rohsalzgehalt von 5,7 Procent, der sich nach
nach bis zu seiner jetzigen Höhe vermindert hat. Nicht
n um den Bedarf der Saline an Soole sicher zu stel-
sondern auch um mehr Soole für die beabsichtigte Er-
erung und größere Salzproduktion der Saline zu erhalten,
d in einer Entfernung von etwa ¼ Meile im Hangenden
Hauptbrunnens ein Bohrloch angesetzt, in welchem das
e grüne Mergelflötz, aus welchem die Soolquellen der
nahme nach vorzugsweise aufsteigen sollen, in einer
fe von 725 Fuß, und das zweite Mergelflötz in einer
fe von 925 Fuß hätten getroffen werden müssen.

Das Bohrloch, der jetzige Rollmann's-Brunnen, ward bis zu einer Tiefe von

5 Fuß niedergebracht, ohne eine Spur von Soole oder von süßem Wasser zu erhalten. Bis zur Tiefe von

5 — blieb das Bohrloch trocken, und erst als man die Tiefe von

5 — erreicht hatte, wurde süßes Wasser angebohrt, welches bis 3 Fuß unter Tage im Bohrloch aufstieg. Zu Ende Mai 1844 war eine Tiefe von

9 — erreicht, aber es stieg nur süßes Wasser auf, dessen Spiegel sich jetzt nur 5¾ Fuß unter Tage im Bohrloch erhob. Im Juni waren

— gewonnen. Das Wasser blieb völlig süß und erreichte im Bohrloch nur eine Höhe von 7¼ Fuß unter Tage. Ein gleiches Verhalten zeigte sich am Schluß des Juli, wo das Bohrloch bis zu

— Tiefe niedergebracht worden war. Der gänzliche

Mangel an Salzgehalt der angebohrten Quellen, besonders der Umstand, daß mit dem tieferen Niedergehen des Bohrlochs der Druck, durch welchen die Quellen zum Aufsteigen genöthigt werden, immer mehr abnahm, schienen keine günstige Vorbedeutung für den Erfolg der Bohrarbeit zu sein, bis im August, bei einer Tiefe von

527 Fuß eine sehr milde Schicht angebohrt ward, die ganz aus zertrümmertem Kreidemergel und Kalkspath bestand und ein augenblickliches Steigen des noch süßen, aber bei fortgesetztem Bohren einen schwachen Salzgehalt zeigenden Wassers veranlaßte. Als man zu Ende August 1844 eine Tiefe von

533 — erreicht hatte und das Ort des Bohrlochs sich wieder in festeren Schichten befand, flossen in der Minute reichlich 0,5 Kubikf. Soole mit einem Salzgehalt von 4 Proc. und mit einer Temperatur von 13° R. aus dem Bohrloch. Bis Ende September flossen in

553 — Tiefe schon 2,3 Kubikf. Soole mit einem Salzgehalt von 5,5 Proc. und einer Temperatur von 14,5° R. aus dem Bohrloch. Zu Ende October betrug die Tiefe desselben

629 — , wobei $4\frac{2}{3}$ Kubikf. Soole in der Minute mit 6 Procent Salzgehalt und 15° R. Temperatur aus dem Bohrloch abflossen. Zu Ende November war man

670 — niedergekommen. Es flossen 22 Kubikf. $6\frac{11}{16}$ Proc. Kohsalz haltende Soole, mit 15,5° R. Temperatur aus dem Bohrloch ab. Am Schluß des Jahres 1844 war das Bohrloch bis zu einer Tiefe von

[illegible] — niedergebracht und es flossen nun 33,5 Kubikf. $6\frac{1}{2}$

Proc. Rohsalz haltende Soole mit 15,75° R. Temperatur aus dem Bohrloch ab. Menge, Salzgehalt und Temperatur der Soole blieben unverändert, als das Bohrloch zu Ende Januar 1845 die Tiefe von Fuß erreicht hatte. Eine bedeutende Veränderung zeigte sich auch nicht, als in den ersten Tagen des Februars das erste grüne Mergelflötz in einer Tiefe von — angebohrt ward und bis zum 753sten Fuß anhielt. Als indeß zu Ende des Februar, wo man mit dem Bohrloch eine Tiefe von — erlangt hatte, eine genaue Messung und Prüfung der abfließenden Soole vorgenommen ward, zeigte sich, daß in der Minute 37 Kubikf. Soole mit 6¼⅛ Procent Rohsalzgehalt und mit einer Temperatur von 15,75° R. ausflossen. Im Monat März wurden durch die vielen Geschiebe von Plänerkalk, welche die starke unterirdische Quelle unter das Bohrloch führte, die Bohrarbeit gestört. Es kamen Reparaturen bei dem Bohrgestänge vor, welche zuvor beseitigt werden mußten. Eine genaue Messung und Prüfung zeigte jedoch, daß in derselben Tiefe von —, welche das Bohrloch am Schluß des Märzmonats erlangt hatte, 43 Kubikf. Soole mit einem Gehalt von 6⅞ Procent und mit einer Temperatur von 15¾° R. in der Minute abflossen. Derselbe Salzgehalt und dieselbe Temperatur hat die Soole behalten, nachdem das Bohrloch in den Monaten April und Mai 1845 bis zu einer Tiefe von —, bei welcher der Betrieb desselben eingestellt worden ist, erlangt hatte.

Die Quantität der ausfließenden Soole ist jedoch noch nicht constant geworden. Sie hatte das Maximum am 3. April, wahrscheinlich durch die starken Thaufluthen, erreicht, indem an jenem Tage, bei gleichbleibendem Salzgehalt und bei gleichbleibender Temperatur, 46,25 Kubikf. Soole in der Minute ausflossen. Von jenem Tage ab verminderte sich die Ausflußmenge, welche jetzt 35,3 Kubikf. in der Minute beträgt. Der Salzgehalt von 6¾ Procent und die Temperatur von 15,75° R. sind unverändert geblieben.

Das zweite Mergelflötz ist mit diesem Bohrloch noch nicht erreicht, nicht etwa weil die Menge von Geschieben von festem, weißem Plänerkalk ein unüberwindliches Hinderniß bei der Bohrarbeit gewesen wäre, sondern weil man sich die Vortheile der in großer Menge aufgefundenen reichen Soole bald aneignen mögte. Durch eine Röhrenstrecke wird die Soole jetzt zu den Gradirgebäuden nach der Saline, mit Hülfe einer Dampfmaschine geleitet werden. Wie hoch die Soole durch eigenen Druck sich über die Hängebank des Bohrschachtes erheben würde, hat man nicht ermittelt. Mit einem zweiten, noch etwa 1500 Fuß weiter nördlich anzusetzenden Bohrloch wird man die möglichst größte Tiefe zu erreichen suchen. Durch den Rollmann-Brunnen ist nun erwiesen, daß der Salzgehalt der Quelle, in derselben Gebirgsschicht, aber in größerer Tiefe oder im Einfallenden derselben, zunimmt. Außerdem scheint der gleichbleibende Salzgehalt der Soole, bei sehr veränderlicher Quantität oder Ausflußmenge derselben, darauf hinzudeuten, daß die Soole aus solchen Entfernungen in die Gebirgsklüfte geführt wird, daß die einfallenden Tagewasser während ihres unterirdischen Laufes Gelegenheit erhalten, Salz aus der Steinsalzablage-

ung, welche sie berühren, in solcher Menge aufzulösen, daß er Salzgehalt von der Quantität des zugeführten Wassers unabhängig wird.

Die Soole, welche in den Soolbrunnen und Bohrlöchern am Südrande der Mulde aufsteigt, entwickelt zwar Kohlensäure, aber in ungleich geringerer Menge als die wärmeren Soolquellen, welche aus denselben Gebirgsschichten, aber in weit größerer Tiefe zu Tage treten. Der stärkere Druck der höheren Soolsäule wird darauf nicht ohne Einfluß sein. Aus der Soole im Rollmann-Brunnen entweicht die Kohlensäure mit starkem Brausen und mit beträchtlicher Schaumbildung. Auf die Bestimmung der Quantität der entweichenden Kohlensäure mußte verzichtet werden, weil die zur Analyse bestimmte Soole zwar wohl verschlossen hier in Berlin anlangte, aber doch keine Bestimmung des Gasgehaltes mehr zuließ. Am Boden der Flaschen hatten sich nur schwache Spuren von Eisenoxydhydrat abgelagert. Das spec. Gew. der Soole ward bei + 4° C. zu 1,05073 gefunden. Seitdem Klaproth im Jahr 1791 die Königsborner Soolquellen untersucht hat, ist ein halbes Jahrhundert verflossen, so daß es von Interesse war, zu ermitteln, ob eine Veränderung in der chemischen Constitution der Soolquellen statt gefunden habe. Die Soole aus dem Rollmann's-Brunnen enthält 6,9222 Procent feste, wasserfreie Bestandtheile, denn obgleich durch die Analysen 7,1 Procent Rohsalz gefunden worden sind, so müssen davon 0,1778 Proc. Wasser in Abzug gebracht werden, welche nicht verflüchtigt worden sind, um die Salze nicht zu zersetzen. In 100 Theilen der Soole habe ich gefunden:

Kohlensaure Kalkerde	0,1013
Kohlensaures Eisenoxydul mit Spuren von kohlensaurer Bittererde und von Kieselerde . . .	0,0003
Gips	0,2228
Chlorcalcium	0,1479
Chlormagnesium	0,1181
Krystallwasser (zum Chlorcalcium, Chlormagnesium und Gips gehörend)	0,1778
Kochsalz	6,3318
Auflösungswasser	92,9000
	100.

Auf Kali, Brom und Jod ward die quantitative Untersuchung nicht gerichtet, es ergab sich nur, daß die beiden ersten Substanzen gewiß, die letzte aber, wenn überhaupt vorhanden, nur in sehr geringer Quantität zugegen sei.

Vergleicht man mit der aus dieser Analyse hervorgehenden Zusammensetzung des Rohsalzes aus dem Rollmann-Brunnen, diejenige, welche durch Klaproth im Jahr 1791 für das Rohsalz aus der Soole des damaligen Glückauf-Brunnens ermittelt ist, so ergiebt sich die nur als Zufall zu betrachtende genaueste Uebereinstimmung des Kochsalzgehaltes in den Quellen, wenn dieser Gehalt auf das Rohsalz bezogen wird, indem der procentualische Gehalt der Quellen dabei als unwesentlich und zufällig außer Betrachtung kommt. Es enthalten nämlich 100 Theile Rohsalz

	aus dem Glückauf-Brunnen	aus dem Rollmann-Brunnen
Kohlensaure Kalkerde	1,880	1,4259
Kohlensaures Eisenoxydul	0,171	0,0040

Gips	3,077	mit Wasser	3,1377	ohne Wasser
Salzsaure Kalkerde .	5,470		2,0375	
Salzsaure Bittererde	0,171		1,6626	
Krystallwasser . . .	—		2,5001	
Kochsalz	89,231		89,2322	
	100.		100.	

Auffallend ist die geringe Menge von salzsaurer Bitterde und die große Menge von salzsaurer Kalkerde in der Soole des ehemaligen Glückauf-Brunnens.

Den Gradirungs- und Siedungsvorrichtungen auf der Saline Königsborn steht in diesem Augenblicke eine große Erweiterung bevor. Jetzt ist eine 40zöllige Dampfmaschine mit dem Heben und Transportiren der Soole aus dem Hauptbrunnen auf die Gradirung beschäftigt; drei kleine 5 und 5½zöllige Dampfmaschinen stehen auf den vier Bohrlöchern, und zum Zurückheben der gefallenen Soole auf die Gradirwände dienen außerdem noch 2 Wasserkünste und 12 Windkünste. Die augenblickliche Länge der Gradirung beträgt 7635 Fuß bei einer Höhe der Dornenwände von 26 bis 49 Fuß. Die nutzbare einseitige Dornenwandfläche der Gradirung ist 228,795 Quadratfuß. Es wird hier die sogenannte Dreiflächengradirung angewendet. Obgleich die Gradirung in 5 Fälle eingetheilt ist, so wird die vom fünften Fall entnommene Siedesoole doch bis jetzt nicht höher als mit einem Rohsalzgehalt von 17 Procent abgeliefert. Zur Aufbewahrung der Soolen sind unter den Gradirhäusern Reservoire vorhanden, die für Rohsoole 592,668, für Mittelsoolen 610,945 und für die Siedesoole 351,741, zusammen 1,555,354 Kubikfuß räumlichen Inhalt gewähren. Zum Versieden der Siedesoole sind jetzt 19 Pfannen vorhanden; die Mehrzahl derselben von

bedeutender Länge, zwischen 40 und 60 Fuß. Fast alle Pfannen haben eine Breite von 26 Fuß und eine Tiefe von 20 Zoll. Sie sind alle mit Circulirheerden und Dampffängen versehen. Die Stöhrzeit beträgt bei den kleineren Pfannen 60 und bei den größeren 70 Stunden. Zum Soggen werden für jene 200, für diese 250 Stunden erfordert, theils wegen der bedeutenden Größe der Pfannen, theils und vorzüglich weil nur grobkörniges Salz bereitet wird, indem das feinkörnige in Westphalen nicht beliebt ist. Das Trocknen des Salzes geschieht theils in Körben, theils auf Horden in Trockenkammern, die durch die von den Siedepfannen abziehenden glühenden Gase, mittelst gußeiserner Leitungen, welche die Gase zuletzt in die Esse führen, geheizt werden. Die jährliche Salzproduktion auf der Saline beträgt jetzt nur noch 165,680 Centner, wird aber nächstens bedeutend erhöhet werden.

Werl. Theils in der Stadt Werl selbst, theils ganz in deren Nähe befinden sich 3 gewerkschaftliche Salinen: Werl, Neuwerk und Höppe, mit einer jährlichen Salzproduktion von 64,150 Centnern *). Die Verhältnisse der Eigenthümer unter einander sind verwickelt und jeder derse-

*) Die Salinen Werl und Neuwerk gehören einer und derselben Gewerkschaft und sind nur als eine Saline anzusehen. Die kleine Saline Höppe, weil sie einer besondern Gewerkschaft angehört, hätte eigentlich auch als eine für sich bestehende Saline aufgeführt werden müssen; sie ist von geringer Bedeutung und liefert, bei sehr mittelmäßigen Betriebsvorrichtungen, jährlich nur etwa 8000 Centner Salz. — Das jährliche Fabrikationsquantum von 64,150 Centnern Salz für die drei Salinen bei Werl wird in der Regel durch nachgelassene außerordentliche Lieferungen überschritten.

n gradirt und versiedet die auf seinen Antheil fallende rohe Soole auf eigenen Gradirhäusern und in eigenen kleinen Pfannen. Die Soolbrunnen für Werl befinden sich in dem Stadtgraben, außerdem wird noch ein alter Soolschacht, der Grabenbrunnen, benutzt. Die Soole aus den Bohrlöchern im Stadtgraben enthält 6½, und die aus dem Grabenbrunnen 5½ Procent Rohsalz. Alle Rohsoolen werden in einem Distributionsreservoir zur Vertheilung zusammen geleitet. Die Saline zu Werl zählt 14 Gradirhäuser und 16 Pfannen. Die Länge aller Gradirwände mag 3000 Fuß und die nutzbare einseitige Gradirfläche 80,000 Quadratfuß betragen. In neuerer Zeit sind einige Pfannen umgebaut und zweckmäßig eingerichtet.

Die Saline zu Neuwerk wird für gemeinschaftliche Rechnung der Eigenthümer betrieben und befindet sich in einem guten Betriebszustande. Der Soolbrunnen, welcher die Saline jetzt mit Soole versorgt, ist erst vor etwa 20 Jahren niedergebracht worden. Das Bohrloch erreichte, mit Einschluß eines etwa 20 Fuß tiefen Bohrschachtes, zuerst eine Tiefe von 305 Fuß. Schon 250 Fuß tief unter Tage wurde eine edle Soolquelle, in 260 Fuß Tiefe das erste grüne Mergelflötz und in der Tiefe von 275 Fuß eine noch bessere Soolquelle angetroffen, von solcher Steigkraft, daß sie in aufgesetzten Röhren 20 Fuß über Tage aufstieg. Das Bohrloch ist noch bis zur Tiefe von 305 Fuß fortgesetzt, dann aber eingestellt, weil eine bessere als die bereits gefundene Soole nicht getroffen ward. Die Ausflußmenge der Soole, wenn nicht gefördert wird, beträgt 1½ Kubikf. in der Minute; bei starker Förderung sollen die Zuflüsse 4½ Kubikfuß

betragen. Die Temperatur dirser Soole ist nur 10° R. und der Rohsalzgehalt 8,25 Procent.

Die Rohsoole wird zuerst auf eine geneigte Ebene, — hölzerne Tafel, Reinigungsbritsche, — geleitet, um den größten Theil des Eisenoxyds, welches sonst die Dornenwand der Gradirung überziehen würde, abzusetzen. Eine Wasserkunst dient zum Belegen der Gradirwände, die 1110 Fuß lang sind und nach einem viermaligen Fallen der Soole eine 21 Procent Rohsalz enthaltende Siedesoole liefern. Zum Versieden der Soole sind 4 Pfannen vorhanden von 27,5; 34,5; 40 und 60 Fuß Länge; 21,75; 16; 26 und 26 Fuß Breite und 20 Zoll Tiefe. Die Salztrocknung erfolgt in Körben in den Trockenkammern.

Sassendorf. Die Saline liegt östlich von der vorigen, in der Nähe der Stadt Soest. Das jährliche Produktionsquantum ist auf 22,100 Centner Salz beschränkt, obgleich häufig außerordentliche Salzlieferungen, wie bei den andern Privatsalinen ebenfalls, eintreten. 3 Soolbrunnen und 2 Bohrlöcher liegen in einer fast geraden, etwa 400 Fuß langen, von NW. nach SO. gerichteten Linie. Das nordwestlichste Bohrloch liegt also am mehrsten nach dem Einfallenden des Kreidemergels; es ist 365 Fuß tief. Die Soole steigt darin bis 5 Fuß unter Tage auf, und liefert in der Minute etwa 1 Kubikfuß Soole mit 7,5 Procent Rohsalz. Der darauf folgende große Soolbrunnen ist gegen 30 Fuß tief, und liefert in der Minute 2½ Kubikf. Soole von 11° R. Temperatur und 7,8 Procent Rohsalzgehalt. Der Caussesche Soolbrunnen wird wenig benutzt; er ist 23 Fuß tief [illegible] in der Minute 1½ Kubikf. Soole mit 11° R. Temperatur und 6,75 Procent Rohsalzgehalt. Das alsdann fol-

nde Bohrloch No. 1. ist 200 Fuß tief und soll in der Minute 1 Kubikfuß Soole mit 6,5 Procent Rohsalzgehalt liefern, es wird jetzt nicht benutzt. Der in den liegendsten Schichten niedergebrachte kleine Soolbrunnen hat nur schwache Zuflüsse, nämlich ¼ Kubikfuß Soole mit 5,75 Procent Rohsalzgehalt; unmittelbar neben demselben befindet sich eine Süßwasserquelle. Eine Wasserkunst hat die Bestimmung, die Soolen auf die Gradirung zu heben, welche aus zwei älteren und einem neueren, 350 Fuß langen, 40 Fuß hohen und mit Soolenreservoir versehenem Gradirhause besteht. Eine Windkunst besorgt die Belegung der Gradirfälle. Zum Versieden der bis zu einem Rohsalzgehalt von 13,6 gerachten Siedesoole sind 6 Pfannen vorhanden, unter denen sich 4 in neuerer Zeit gebaute große Pfannen von 48 Fuß Länge und 22 Fuß Breite befinden. Auf dieser wohl eingerichteten Saline wird, — wie auf allen Westphälischen Salinen, — nur grobkörniges Salz dargestellt.

Westernkotten. Oestlich von der vorigen Saline. Das jährliche Salzlieferungsquantum von dieser Saline ist für jetzt noch zu 23,910 Centner festgestellt. Die 7 Pfannenberechtigten der Saline haben jeder seine, ihm eigenthümlich gehörigen Gradir- und Siedeanstalten, so daß das Werk eigentlich aus 7 einzelnen Salinen besteht. Diese Trennung in 7 einzelne Werke ist für den technischen Betrieb sehr nachtheilig, obgleich anzuerkennen ist, daß in der neueren Zeit zur Verbesserung der einzelnen Werke viel geleistet ist. Der Trennung des technischen Betriebes ist besonders der mangelhafte Zustand der Gradirung und der sehr fühlbare Mangel an Soolen-Reservoiren zuzuschreiben. Der Staat ist bei dieser Saline mit einem Antheil betheiligt. Es sind 3 Sool-

brunnen vorhanden; der Cappelbrunnen, der Hauptbrunnen und der Windmühlenbrunnen. Sie liegen fast in gerader Linie von Südosten nach Nordwesten; der Cappelbrunnen 40 Fuß vom Hauptbrunnen und dieser 43 Fuß vom Windmühlenbrunnen entfernt. Die Tiefe der Brunnen beträgt 55, 45 und 45 Fuß. Die Soole aus allen 3 Brunnen ist von gleicher Beschaffenheit; die Temperatur 13,75° R. und der Rohsalzgehalt 8 Procent. Die Soolenzuflüsse sind veränderlich und betragen im Cappelbrunnen ½ bis 1,5 Kubikf. in der Minute. Für die beiden anderen Brunnen ist die Zuflußmenge nicht ermittelt. Spuren von Soolquellen sind in der Umgegend von Westernkotten in großer Menge vorhanden. Man ward dadurch veranlaßt, eine neue Soolquelle mittelst eines im Hangenden angesetzten Bohrlochs aufzusuchen. Am 1. August 1845 erbohrte man in 249 Fuß Tiefe, in einer im Kreidemergel angetroffenen Kluft, eine sehr starke und reiche Quelle, mit einer Temperatur von 16,3° R. Da die Soole fast in derselben Fülle und mit derselben Steigkraft wie die kurz vorher zu Königsborn angebohrte Rollmann's-Quelle ausfließt, so war es von Interesse, zur Vergleichung mit dieser auch die Analyse der neuen Westernkottner-Soole vorzunehmen. Diese Soole zeigte, bei 15° R. ein specifisches Gewicht von 1,057696 und perlte beim Ausgießen aus den Flaschen stark durch Entwickelung von Kohlensäure. Sie war ohne Geruch und ohne Bodensatz. Der Gehalt an Rohsalz, nach Abzug des Krystallwassers für die Salze, betrug 8,03722 Procent. Ohne specielle Berücksichtigung des quantitativen Gehalts von Kalisalzen ward folgendes Resultat gefunden:

	In 100 Theilen roher Soole	In 100 Theilen Rohsalz
hlensaure Kalkerde . . .	0,09686	1,1944
hlensaures Eisenoxydul, mit Spuren von kohlensaurer Bit-		
tererde und Kieselerde . .	0,00161	0,0200
ips	0,18059	2,7270
hlorcalcium	0,23156	2,8555
hlormagnesium	0,09283	1,1448
ochsalz	7,43377	91,6726
rystallwasser	0,07182	0,8857
uflösungswasser	91,89096	—
	100.	100.

Die Soole hat also einen größeren Rohsalzgehalt und is Rohsalz einen größeren Kochsalzgehalt als die Soole is dem Rollmann's-Brunnen zu Königsborn; vielicht wegen der westlicheren Lage der letzteren in der Kreideulde.

Salzkotten. Die östlichste von den Salinen am Südnde der Münsterschen Mulde. In der Umgegend von Salzotten befinden sich zwar mehre Spuren von Salzquellen, e Saline befindet sich jedach nur im Besitz eines einzigen, nerhalb der Stadt liegenden Soolbrunnens. Dieser ist nur Fuß tief und liefert 6,5 procentige Soole mit einer Temratur von 15° R. Die Soolenzuflüsse sind sehr veränderb und von der Witterung abhängig. Sie variiren zwischen und 10 Kubikf. in der Minute. Die Quelle steigt 8 Fuß er die Sohle des Brunnens, und wird in diesem Niveau ttelst einer Röhrenleitung in ein Reservoir des nahe bei

der Stadt gelegenen Gradirhauses geleitet. Die Gra
ist gut eingerichtet; 1628 Fuß lang, mit 47,620 Qua
nutzbarer einseitiger Dornenwandfläche und in 5 Fäl
getheilt. Der fünfte Fall liefert die Siedesoole mit
Rohsalzgehalt von 22 Procent. Die Gradirgebäude
als die Siedungsanstalten befinden sich hier im gemein
lichen Besitz der Salinen-Interessenten. Bis zum
1835 ward die Soole noch in kleinen, auf Holzfeuerun
uralter, von Agrikola beschriebener Weise eingeri
Pfannen versotten, seitdem sind aber gemeinschaftlich
Siedehäuser mit Pfannen von 52 Fuß Länge, 26 Fuß
und 20 Zoll Tiefe, auf Steinkohlenfeuerung eingericht
mit Dampffängen und Trockenkammern versehen, erbau
den, so daß sich die Saline in einem guten Betriebsz
befindet. Den Salinenbesitzern ist nachgelassen, jährlich
Centner Salz zu den Uebereinkunftspreisen zu liefern.

Gottesgabe bei Rheine am linken Ufer der
etwa ¼ Stunde unterhalb der Stadt. Unmittelbar b
unterhalb Rheine geht im Thale der Ems der weiße
mergel mit 23 Gr. südlich geneigten Schichten zu
Unter demselben, in einer nur 2—3 Fuß mächtigen
kommen die Grünsandbildungen zum Vorschein, und
denselben die grauen Schiefer des Jura. Diese grauen
fer sind hier in großer Mächtigkeit gelagert, und zieh
im Emsthale bis Feilberten herab, wo sie vom Sa
deckt werden. Die Schichten dieser Formation fallen
falls gegen S., anfänglich, bei der Saline, mit 32°
weiter im Liegenden wird die Schichtenstellung steiler
und nach bis 60°. Aus diesen Schiefermergeln tre

en der Saline Gottesgabe hervor; ob aber das Stein-
durch welches sie genährt werden, auch bis zu diesen
ferschichten hinaufgedrungen ist, oder ob es in tieferen
ationen gesucht werden muß, läßt sich nicht bestimmen.
Saline hat mehre Soolschächte in diesen Schiefern;
hauptschacht ist 213 Fuß tief, enthält aber nur wenig
len, weshalb aus demselben (etwa 200 Fuß unter Tage)
aus dem nur 130 Fuß westlich von ihm entfernten, 217
iefen Bohrschacht, nach verschiedenen Weltgegenden Strek-
getrieben sind, um Soolquellen aufzusuchen. Aus einem
en, etwa 200 Fuß südöstlich vom Hauptschacht entfern-
Bohrschacht, strömt brennbares Gas in solcher Menge
daß es, im Schacht gesammelt und in Röhren gefaßt
fortgeleitet, zur Beleuchtung der Saline und zum Ko-
der Speisen dient. Die Soole von allen Quellen wird
en Hauptschacht zusammengeleitet und dort gehoben. Die
ußmenge ist aber überhaupt nur etwa 1 Kubikfuß in der
ute und der Rohsalzgehalt im Durchschnitt etwa 4 Proc.
t hat Quellen von 8 Procent Gehalt, aber wieder an-
von nur 1½ Procent Rohsalzgehalt angefahren. Läßt
die Strecken sich ganz mit Soole füllen und diese im
acht aufsteigen, so nimmt die Zuflußmenge bedeutend ab,
würde wohl kaum bis zum Ausfließen aus dem Schacht
acht werden können. Aus dem Hauptschacht wird die
le mittelst einer Wasserkunst gehoben. Die Gradirgebäude
n 950 Fuß Länge und zwei 23 Fuß hohe Dornenwände,
t nutzbare einseitige Gradirungsfläche 21,000 Quadrat-
beträgt. Die Gradirung ist in 5 Fälle getheilt und
t im Sommer bis 23, sonst aber nur 15 Procent Roh-
enthaltende Siedesoole. Die Siedungsvorrichtungen be-

stehen aus zwei 45,33 und 47 Fuß langen, 28,8 und 23,
Fuß breiten und 18 Zoll hohen Siedepfannen und aus ein
Mutterlaugenpfanne von 23,6 Fuß Länge, 21,25 Fuß Brei
und 18 Zoll Tiefe. Die Pfannen sind mit Dampffänge
und Trockenkammern versehen. Als Brennmaterial werde
Steinkohlen angewendet. Die Soole ist so rein, daß nu
einmal nach dem Stöhren geschäumt werden darf und Salz
schlamm von einiger Bedeutung nicht niederfällt. Die Sool
gehört ebenfalls zu derjenigen Classe von Salzsoolen, welch
keine schwefelsauren Salze, sondern Chlorcalcium enthalten
Die Soole von Gottesgabe ist außerdem aber fast ganz fre
von einem Gipsgehalt, so daß in dem vortrefflichen und gro
körnigen Produkt kaum eine Spur von Gips zu finden ist
Außer einem, vielleicht zufällig bedeutenden Wassergehalt vo
2,934 Procent, enthält das Kochsalz nur 0,225 Procen
Chlorcalcium und 0,2656 Chlormagnium. Die jährlich
Salzproduktion der Saline beträgt 11,050 Centner.

Neusalzwerk. Nördlich vom Teutoburger Walde un
südlich von den Erhebungen der Weserkette, etwa ½ Meile
von der Porta Westphalica, kommen die Quellen von Neu
salzwerk aus nördlich einfallenden Gebirgsschichten hervo
welche den Liasschiefern angehören. Auf der Saline wur
den früher mehre Soolbrunnen und Bohrlöcher benutzt, se
dem Jahr 1799 ist man aber auf die Benutzung des Bü
low-Brunnens beschränkt, welcher 50,25 Fuß tief in d
Schiefern niedergebracht und auf dessen Sohle dann noch e
190 Fuß tiefes Bohrloch gestoßen ist, so daß sich die So
quellen in verschiedenen Tiefen, bis zu der größten mit d
Bohrloch erreichten Tiefe von 240,25 Fuß, aus den Sch
fern erheben. Die oberen, geringhaltigeren Quellen wer

gefangen und nur die tieferen und reicheren zum Salinen-
triebe benutzt. Der Brunnen steht im Thale der Werra,
deshalb die Soole in einer Röhrenstrecke mittelst einer Was-
serkunst den Gradirhäusern auf der Saline zugeführt wird.
Davon sind zwei vorhanden; eins von 1404 Fuß Länge und
nur 22 Fuß Höhe, welches wegen seines ungünstigen Stand-
punkts nur sehr geringen Effect leistet; ein zweites von 388
Fuß Länge und 51 Fuß Höhe. Beide Häuser bieten durch
ihre Gradirwände eine nutzbare Gradirungsfläche von 51,095
Quadratfuß dar. Die zur Benutzung kommenden edleren
Quellen enthalten 10,125 Procent Rohsalz (die oberen, un-
benutzt bleibenden Quellen im Bülow-Brunnen nur 3,05
Procent) und werden durch die Gradirung, welche in vier
Fälle eingetheilt ist, nur bis zu einem Gehalt der Siedesoole
von 17 Procent Rohsalz veredelt. Die unter den Gradir-
häusern befindlichen Reservoire fassen 168,571 Kubikf. Soole,
nämlich 97,478 Kubikf. für Mittelsoolen und 71,093 Ku-
bikfuß für die Siedesoole.

Die Quantität der aus dem Brunnen abfließenden edlen
Soole ist sehr constant und beträgt in der Minute 9,114
Kubikfuß, mit einer Temperatur von 12° R. Diese Soole
gehört zu der Classe von Soolquellen, die kein Chlorcalcium,
sondern nur Chlormagnesium und Bittersalz enthalten.

Zur Versiedung der durch die Gradirung gewonnenen
Siedesoole sind 9 Pfannen vorhanden. Nur eine derselben
ist 35,5 Fuß lang und 18,4 Fuß breit; die acht andern sind
sämmtlich 50 Fuß lang; 5 von ihnen haben 26 Fuß und 3
derselben 18 Fuß Breite. Man wendet Circulirheerde an
und bedient sich der Steinkohlen zur Feuerung. Alle Pfan-
nen sind mit Dampffängen versehen. Das Trocknen des

Salzes erfolgt in geflochtenen hölzernen Körben, in den mit den Pfannen in gewöhnlicher Art verbundenen Trockenkammern mit eisernen Wärmeleitungen. Die Trockenkammern bieten ein Areal von 15,615 Quadratfuß dar. Das jährliche Produktionsquantum der Saline sind 82,000 Centner grobkörniges, sehr gutes Siedesalz.

Schon zu Anfange des Jahres 1830 ward, im Liegenden des Bülow-Brunnens, also südlich von demselben und in einer Entfernung von etwa 4000 Fuß, ein Bohrloch angesetzt, durch welches die Aufsuchung des Steinsalzes bezweckt ward. Veranlassung zu dieser Untersuchung hatte zunächst eine Denkschrift des Hrn. v. Oeynhausen gegeben: über die geognostische Aehnlichkeit des Steinsalz führenden Gebirges in Lothringen und im südlichen Deutschland, mit einigen Gegenden auf beiden Ufern der Weser, welche im Archiv f. Bergb. u. Hüttenw. VIII. 52. mitgetheilt ist. Man hoffte, auch zu Neusalzwerk das Steinsalz im Keuper, oder wenigstens im Muschelkalk aufzufinden, erwartete jedoch nicht die später durch das Bohrloch ermittelte Mächtigkeit der Schichten, indem die zuvor über Tage angestellten Untersuchungen gezeigt hatten, daß die Gebirgsschichten nur unter einem Winkel von 8° gegen N. einfielen. Das Bohrloch hat mit dem Schluß des Jahres 1845 schon die große Tiefe von 2220 Fuß erreicht und man ist mit demselben daher tiefer als mit irgend einem andern bekannten Bohrloch in die Erdschichten eingedrungen. Die durchbohrten Schichten sind:

Lehm, Sand und Gerölle	13,5 Fuß
Liasschiefer (dieselben, in welchen der Bülow-brunnen niedergebracht ist und worin dessen Bohrloch steht)	300 –

uper und bunte Mergel des Keupers . 667 Fuß
upergips . . . . . 36 –
upermergel mit Keuper, Sandstein-Schich-
ten und mit Gips . . . . . 548 –

In dieser Tiefe von 1564 Fuß glaubte man die Gränze hen Keuper und Muschelkalk erreicht zu haben, zu wel- Voraussetzung die verstärkten Soolzuflüsse im Bohrloch die starken Entwickelungen von Kohlensäure aus dem rloch Veranlassung gaben. Ein Einfluß des Bohrlochs den Soolenstand und den Gehalt der Soole im Bülow- nnen hat sich niemals gezeigt, obgleich derselbe wohl eintreten können, weil die Schichten vom Bohrloch dem nnen zufallen. Von dieser vorausgesetzten Gränze des ers mit dem Muschelkalk ab, steht das Bohrloch nun 660 Fuß in den Kalkschichten und liefert in der Mi- 60 Kubikfuß Soole, mit einer Temperatur von 26,9° nd mit einem Rohsalzgehalt von nur 4,5 Procent. In Tiefe des Bohrlochs von 206 Fuß zeigte sich das erste Tage tretende Wasser und es flossen in der Minute 0,5 kfuß aus dem Bohrloch ab. In 374 Fuß Tiefe ward rste flache Soole von 1,67 Procent Rohsalzgehalt er- t; das Rohsalz enthielt aber nur gegen 30 Procent salz und bestand im Wesentlichen aus Chlorcalcium und rmagnesium. In 1564 Fuß Tiefe erbohrte man, nach ngegangener allmäliger Anreicherung der ausfließenden e, plötzlich eine Soolquelle mit einem Rohsalzgehalt 5 Procent, wovon in der Minute 6 Kubikfuß aus dem loch abflossen. Der Rohsalzgehalt fiel nach und nach ½ Procent ab, welchen die Soole in der erlangten Tiefe 2220 Fuß auch jetzt noch enthält. Dagegen sind die

Zuflußmengen der Soole von 6 bis 60 Kubik
Minute gestiegen. Eine außerordentlich starke E
von Kohlensäure, die in dicken Schaumschichten a
sogar die Nothwendigkeit herbeigeführt, für die b
beschäftigten Arbeiter besondere Vorsichtsmaaßrege
fen. Ob das Steinsalz im Muschelkalk wird gef
den, darüber läßt sich immer noch nicht urtheilen, i
der geringe Salzgehalt der Soole dieser Erwa
besonders günstig zu sein.

Daß die angegebene Schichtenfolge die richti
man nur aus dem Bohrmehl und aus den Er
abgeleitet, welche das Verhalten der ausfließen
bei der Veränderung der angebohrten Schicht
Eine spätere genaue Musterung der Bohrmehlpro
jedoch zu dem Resultat zu führen, daß die Lias
Bohrloch bis zur Tiefe von 580 Fuß ausgehal
daß man sodann eine 120 Fuß mächtige Schicht e
thümlichen Gesteins, nämlich einen schwärzlich
Sandstein durchbohren mußte, welchen Hr. Röm
in den Wesergegenden vorkommendes Uebergangsg
schen Liasschiefer und Keuper ansehen zu müssen g
die wahren Keuper und Keupermergel daher erst i
Tiefe des Bohrlochs getroffen worden sind und n
fen Mächtigkeit von 1200 Fuß ausgehalten habe
die wahre Gränze zwischen dem Keuper und den
hat also erst in der Bohrlochstiefe von 1900 F
angetroffen worden sein.

Bei der Prüfung der Frage: in welcher Geb
um das Steinsalz aufzusuchen sein möge, welches
Salzwerk erzeugt? darf nicht unbeach

daß auch hart am Südabfall des Teutoburger Waldes Soolquellen aus Gebirgsformationen aufsteigen, welche mit denen von Neusalzwerk übereinstimmen. Es liegt die Vermuthung sogar nicht ferne, daß diese Schichten vor der Erhebung der Teutoburger Kette im Zusammenhange gestanden haben, daß sie durch das Aufsteigen der Kette zerrissen worden sind und daher nördlich von der Bergkette ein Nordfallen und südlich von derselben ein Südfallen annehmen mußten. Zu Halle, westnordwestlich von Bielefeld, sind die Soolquellen lange auf der dort früher vorhanden gewesenen Saline benutzt worden. Auch dort traten sie, wie zu Neusalzwerk, aus den gegen S. einfallenden Kalkschiefern hervor, also vermuthlich aus Schichten, die früher einmal mit jenem zusammenhängend waren. Die Gebirgsbildungen, durch welche der Rücken der Teutoburger Kette gehoben worden ist, sind nicht bis zur Erdoberfläche gelangt und es steht nichts der Annahme entgegen, daß diese Auftreibung der Kette nicht bloß durch körnige Gesteine, sondern auch zugleich durch Gips und das denselben begleitende Steinsalz erfolgt sei. Würde bei einer solchen Annahme das Steinsalz vielleicht in großer Tiefe unter der Teutoburger Kette zu suchen sein, so schließt dieselbe doch nicht aus, daß es sich auf beiden Seiten der Kette nicht auch in jüngern Gebirgsbildungen verbreitet habe.

In der Rheinprovinz haben hier und dort vorgekommene Spuren von salzigen Quellen noch nicht zu weiteren Untersuchungen Veranlassung gegeben, auch sind ein paar Bohrversuche im Trierschen im Muschelkalk ohne Erfolg geblieben. Die einzige Saline in dieser Provinz befindet sich zu **Münster am Stein** bei Kreuznach auf dem rechten Ufer der Nahe. Diese kleine Saline, deren jährliche Salz-

produktion etwa 8836 Centner beträgt, erhält Soole zu Verarbeitung, deren Salzgehalt 1⅛ Procent nicht übersteigt Ein besonderes Interesse gewährt sie aber deshalb, weil di Soole aus den Klüften des Porphyrs heraustritt und sich in den Brunnen ansammelt, von denen jetzt 6, worunter 4 gangbare, vorhanden sind. Der Hauptbrunnen, dessen Soole 1 Procent Rohsalz enthält, ist 15 Fuß tief mit einem 90 Fuß tiefen Bohrloch auf seiner Sohle versehen. Die Brunnen II, III. und IV. haben auch nur Soolen von reichlich 1 Procent Gehalt an Rohsalz und sind 15, 17½ und 18 Fuß tief, versehen mit 127, 210 und 130 Fuß tiefen Bohrlöchern, die auf ihren Sohlen angesetzt sind. Die Lagerung des Porphyrs, aus dessen Klüften die Soolquellen überall auszuschwitzen scheinen, ist noch sehr problematisch. Sämmtliche an ihm anstoßende Schichten scheinen von ihm abzufallen, sowohl die Schichten der oberen Abtheilung des eigentlichen Kohlengebirges (schwache Kohlenflötze mit Kalksteinlagern) als auch die Schichten des rothen Konglomerats, welches vielleicht dem Rothliegenden parallel steht. Eben so problematisch ist auch der Ursprung des Salzes, welches von den Quellen aufgenommen worden ist, die fast nur aus einzelnen Tropfen in den Porphyrklüften zusammenfließen. Die Annahme, daß der Porphyr durch und durch von Salz durchdrungen sei, welches durch die süßen Wasserquellen ausgelaugt werde, ist völlig ungegründet. Die schwache Soole wird durch Gradirung zur Versiedung vorbereitet. Die Siedesoole erhält durch die Gradirung einen Rohsalzgehalt von 16 Procent. Die Gradirung hat zusammen eine Länge von 2808 Fuß und eine nutzbare einseitige Gradirfläche von 77,679 Quadratfuß. — Zur Versiedung dienen 3 Pfannen von 29,26

ad 22 Fuß Länge und 20,15 und 14 Fuß Breite. Das Salz wird in Körben in Trockenkammern getrocknet, welche urch die von den Siedepfannen abziehenden und durch eiserne eitungen in die Kammern geführten glühenden Gase erhitzt erden. Das dargestellte grobkörnige Salz ist vorzüglich und anz frei von Gips, also um so mehr von anderen schwe-elsauren Salzen, indem die Soole, außer dem Kochsalz, nur hlorcalcium und Chlormagnesium enthält. Die Mutterlauge ird, wegen ihres Jod- und Bromgehalts zu Bädern ver-endet, und die Kunde von der heilsamen Wirkung der reuznacher Soolbäder hat sich schon weit verbreitet.

Die Saline Theodorshall, fast unmittelbar neben der Saline Münster am Stein, auch ganz unter denselben Ver-ältnissen wie diese bestehend, liegt zwar auf Preußischem Gebiet, gehört aber als Eigenthum zu Hessen-Darmstadt.

12. Hannover.

In den südlichen und östlichen Landestheilen ist die Salz-abrikation größer als die Consumtion, weshalb ein Theil er Salzproduktion zur Versorgung der Nachbarländer (Lauen-burg, Holstein und Lübeck, zum Theil auch Hamburg) ver-wendet werden kann. Die westlichen und nördlichen Landes-heile bedürfen der Zufuhr von Salz aus England.

Die jährliche Salzquantität, welche in Hannover darge-stellt wird, schwankt etwa zwischen 380 und 350 tausend Cent-er Preuß., je nachdem das Ausland sich mehr oder weniger mit Hannöverschem Salz versorgt. Zu dieser Salzproduktion ommt dann noch die von dem Antheil für Hannover an zwei Salinen, welche mit Braunschweig in Communion besessen erden, und welche für den Hannöverschen Antheil jährlich

(mit z) 8570 Centner beträgt. Außer auf den beid
munion-Salinen wird jenes Salzquantum auf 12
dargestellt.

Steinsalz ist bis jetzt im Hannöverschen noch n
gefunden, sondern auf allen Salinen wird das S
natürlichen Soolquellen bereitet. Unter diesen Soolq
nur eine so reich an Salz, daß sie der Gradirung
darf. Auf allen anderen Salinen muß die Soole du
dirung angereichert und zur Versiedung vorbereitet w

Lüneburg. Die dortigen Soolquellen sind ur
die reichsten natürlichen Soolquellen, welche überhau
nigstens in Europa, vorhanden sind. Sie treten
Temperatur von nur 11,5° R. aus dem Gips he
daß, — bei der Reichhaltigkeit der Quellen und ih
drigen Temperatur, — das Auffinden des Steinsa
einer wahrscheinlich sehr unbedeutenden Tiefe nicht b
werden kann. Ein technisches Interesse zur Aufsuch
Steinsalzes ist indeß kaum vorhanden, weil man es
muß, der Natur das Geschäft der Auflösung des St
zu einer fast gesättigten Soole zu überlassen, als da
salz zu gewinnen, und die Kosten der künstlichen A
aufzuwenden. Eben so wenig ist ein Interesse vo
die natürliche Auflösung des Steinsalzes in Bohrlöch
zunehmen, die bis in das Steinsalz niedergebracht
lange die natürlichen Soolquellen noch mehr fast
Soole liefern, als auf der Saline, wegen Mangel
freiem Absatz für das darzustellende Salz, verwendet
kann. Für die Ermittelung der unbezweifelt sehr inte
gnostischen Verhältnisse würde jedoch die Eröffnu

Steinsalzbergbaues bei Lüneburg ein sehr großes Interesse gewähren.

Nordwestlich von der Stadt ist die kleine Erhöhung (Kalkberg), welche durch Kreide, jedoch unter einer Sanddecke, gebildet wird. Wie sich der Gips, welcher hier ebenfalls unter der Sanddecke liegt, zu der Kreide verhält, ist nicht ermittelt, aber der Gips ist in der Richtung von NW. nach SO. unter der Stadt Lüneburg bis Schildstein, in einer Erstreckung von 200 bis 1400 Fuß verfolgt und in Schildstein schon längst in den dortigen Gipsbrüchen benutzt worden. Der Gips stimmt, — sogar hinsichtlich des Vorkommens von Boraciten, — oryktognostisch vollkommen mit demjenigen überein, der zu Segeberg in Holstein plötzlich aus dem Sande hervortritt, und mit demjenigen, der am Abfall des Harzes dessen südliche Vormauer bildet. Diese äußere Uebereinstimmung hat Anlaß gegeben, ihn für Zechstein-Gips anzusehen (Meyer, Hannöversches Magazin 1823. St. 22. S. 169 — Fr. Hoffmann, geognost. Beschreib. der Hervorragungen des Flötzgebirges bei Lüneburg und bei Segeberg. Gilbert's Annalen. 1824. B. 76. S. 33). Da er aber bei Lüneburg die Kreide unbezweifelt durchbrochen hat, so wird er hier als Kreide-Gips betrachtet werden müssen, wenn auch sein Fuß noch weit unter dem Zechstein, in so fern dieser dort vorhanden sein mag, hinabreichen kann. Die Soolquellen scheinen die Begleiter der Gipsausbrüche zu sein, denn wenn sie auch zum Theil aus dem Sande hervortreten, so ist es doch gewiß, daß dies besonders an den Gränzen der Gipsmassen geschieht, ja daß der Hauptbrunnen, in welchem die Lüneburger Quellen zusammenkommen und welcher bis zu 52 Fuß Tiefe niedergebracht ist, mit seiner Sohle im Gips steht,

aus welchem ebenfalls Soolquellen in dieſem
aufſteigen. Die unmittelbare Verbindung d
mit dem Gips wird dadurch unzweifelhaft, d
die Soolquellen aus demſelben ihren Urſprung
dern daß man auch wiederholt Steinſalz eingeſp
oder vielmehr in dem mit ihm vorkommenden
funden hat. Die Gegend um Lüneburg iſt r
quellen, die aber unbenutzt bleiben, weil ihr S
gen der hinzutretenden oberen Tagewaſſer betr
ger iſt, als derjenige der drei Quellen, welch
und in den Hauptbrunnen zuſammengeleitet w
drei Quellen führen die Namen: Tiſch-Quelle,
und Kraft-Quelle. Aus dem Hauptbrunnen,
zuſammengeleitet ſind, werden ſie durch eine
drei Reſervoire gehoben und aus dieſen den P
Siedehäuſern zugetheilt *). Die Zuflußmenge

breit und 12 Zoll tief. Die Pfannen sind mit Dampffängen und mit doppelten Klappen versehen, durch welche die Dampffänge mit den Borden der Pfannen verbunden sind, so daß das aus den Pfannen gezogene Salz zuerst in den Zwischenräumen zwischen der Decke des Dampffanges und den Klappen abtropft und die erste Trocknung erhält. Das vollständige Trocknen erfolgt auf Horden in den Trockenkammern, welche durch eiserne Wärmeleitungen mit den Pfannenheerden in Verbindung stehen und dann in die Essen einmünden. Der Salzverkauf geschieht nach dem Gewicht und nicht mehr nach dem Maaß; die Verpackung in Säcken. Das jährliche Produktionsquantum der Saline ist im Minimo 150,000 Ctr., indeß steigt es bis 180,000 Ctr., wenn der Absatz des Salzes ins Ausland günstig ist.

So lange das Verhalten des Gipses zur Kreide nicht vollständig ermittelt ist, wird sich nicht bestimmen lassen, ob der Gips nicht etwa, wie sogar sehr wahrscheinlich, als Tertiär-Gips wird betrachtet werden müssen. Zu derselben Bildung würde dann auch unbezweifelt das Steinsalz gehören und es wäre dann eine noch größere Wahrscheinlichkeit vorhanden, daß die vielen schwachen Soolquellen in der Südbaltischen Ebene ihren Salzgehalt von ähnlichen, noch unter der Tertiärgebirgs-Decke verborgenen Steinsalzmassen ableiten.

Sülze. Eine kleine Saline zwischen den Städten Zelle und Bergen. Die Soolquellen kommen aus einem sandigen mit Moorerde bedeckten Boden, in einer moorigen Umgebung (Salzsumpf) hervor. Sie sollen nur 3 Procent Rohsalz enthalten. Die Soole wird daher gradirt. Das Gradirgebäude soll 500 Fuß lang und mit Wänden von 30 Fuß

öhe versehen sein. Die (Landesherrliche) Saline besteht ur aus 2 eisernen Pfannen von 20 Fuß Länge, 12 Fuß reite und 12 Zoll Tiefe. Die jährliche Salzproduktion be- ägt 5000 Centner.

Diese Saline, deren Quellen ganz unter denselben Ver- ältnissen hervorkommen, wie die Soolquellen in der Nord- eutschen Ebene, gewährt wegen der Nähe von Lüneburg ein esonderes Interesse. Wenn gleich die Entfernung von dort u groß ist, auch die Bodenverhältnisse es schwerlich recht- ertigen würden, den Salzgehalt der Sülzer Quellen unmit- elbar von der Lüneburger Steinsalzablagerung abzuleiten, so euten doch die Verhältnisse auf eine weitere Verbreitung des Steinsalzes hin, von welchen die Sülzer Quellen ihren Salz- ehalt empfangen dürfte.

Eine große Menge von benutzten und nicht benutzten Soolquellen, ganz in der Richtung der Erhebungslinie des Harzes fortlaufend, giebt ein unverdächtiges Zeugniß von er ungeheuren Masse von Steinsalz, welches in den Schich- en des Norddeutschen Flötzgebirges niedergelegt sein muß, enn es auch bis jetzt nur erst an einem einzigen Punkt Staßfurth) aufgefunden worden ist. Die Zerreißungen und rennungen der Schichten, die ununterbrochenen Mulden- nd Sattelbildungen, vom Magdeburgischen anfangend und is zur Weserkette fortgesetzt, erschweren die Uebersicht, weil ch die Regelmäßigkeit der Schichtenfolge nicht übersehen ißt. Auf dieser ganzen Erstreckung von SO. nach NW. ürften die untersten Schichten des bunten Sandsteins die testen Gebirgsschichten sein, welche auf der Erdoberfläche

zum Vorschein kommen. Aber sie werden nicht in regelrechter Folgeordnung durch die jüngeren Schichten des Muschelkalks, des Keupers, der älteren, mittleren und oberen Jurabildungen, des Wälderthons und der Kreidebildungen überlagert, sondern es scheinen oft die Zwischenglieder ganz zu fehlen, oder nur so schwach angedeutet zu sein, daß die Auffindung und Bestimmung überaus erschwert wird. Die Sattel und Mulden sind oft scharf begränzt, oft durch andere, eingreifende Mulden und Sattelbildungen nach den verschiedensten Richtungen ausgedehnt, erweitert, zusammengedrückt, so daß eine Regelmäßigkeit der Schichtenfolge nur auf kurze Erstreckungen zu verfolgen ist. Aber bei aller Unregelmäßigkeit ist es wenigstens als eine unverkennbare Thatsache anzusehen, daß die Quellen und Soolquellen in der Richtung der Längenthäler zum Vorschein kommen und dort jederzeit aus Spalten hervorzudringen scheinen, durch welche zugleich die Nähe der Gränzen zweier verschiedener Gebirgsformationen bezeichnet wird. Dies Verhalten ist ganz in Uebereinstimmung mit der Bildungsweise der Quellen, aber der Salzgehalt der letzteren zeigt zugleich, daß Steinsalzmassen in einer großen Ausdehnung von SO. nach NW. im Norddeutschen Flötzgebirge verbreitet sein müssen, in ähnlicher Art wie sie, — derselben Hauptrichtung folgend, — zwischen dem südlichen Abfall des Harzes nebst seinen Verlängerungen und dem nördlichen Abfall des Thüringer Waldes nun schon auf mehren Punkten bekannt geworden sind. Zur Erleichterung der Uebersicht kann man die vielen Norddeutschen Salinen reihenweise zusammenstellen. Zur nördlichsten Reihe würden von W. nach O. fortgehend, gehören: Linden bei Hannover, Salzdahlum, Schöningen und die (unbenutzten) Soolquel-

en in der Magdeburger Gegend bis Elmen bei Schönebeck. Eine zweite Reihe würde gebildet werden durch die Saline Soldorf und Masch bei Rodenberg, Münder, Eldagsen, Heyersen, Salzliebenhall und in der Verlängerung dieser Richtung über die vielen unbenutzten Soolquellen im Halberstädtischen bis nach Staßfurth. In einer dritten Reihe liegen die Salinen Neusalzwerk, Hasperde, Salzhemmendorf, Salzdetfurt und in der Verlängerung dieser Richtung die Saline Juliushall bei Neustadt am Nordabfall des Harzes. Eine vierte Reihe bilden die Salinen Salz-Uffeln, Pyrmont, Rühden, wozu auch allenfalls Salzderhelden und Sülbeck zu rechnen wären. Diese Richtungen sind zwar fast genau in Uebereinstimmung mit der Erhebungsrichtung des Harzes von NW. nach SO. und deshalb von der Natur selbst angedeutet; allein sie bezeichnen keinesweges gleiche geognostische Horizonte, weil damit ein regelmäßiges Streichen und Fallen der Schichten vorausgesetzt würde, wovon aber so wenig zu erkennen ist, daß durch die Sattel und Mulden vielmehr jede Regelmäßigkeit verschwindet. Diese häufigen und fast ununterbrochenen Störungen in der Ausdauer der Schichtenfolgen sind aber nur von einem untergeordneten Einfluß auf die als Gesetz und Regel anzunehmende Hauptrichtung der Gebirgserhebung; sie zeigen nur, daß die von unten nach oben wirkenden Kräfte nicht überall eine gleiche Intensität gehabt haben und daß die Gips- und Steinsalzmassen bald bis zu jüngeren Schichten hinaufgedrungen, bald in älteren Schichten zurückgeblieben sein mögen. Es kann daher das Steinsalz in sehr verschiedenen Formationen dort vorhanden sein, und wenn es jetzt in Staßfurth im Zechstein angetroffen ist, so folgt daraus nicht, daß es auf jenem ganz

bis zur Weserkette ausgedehntem Zuge, nicht auch
ren oder älteren Bildungen gesucht werden müsse.
licher Art ist ja südlich von der Erhebung des Ho
das Steinsalz wirklich schon im Zechstein (Artern
Muschelkalk (Gotha) gefunden worden.

Aus welchen Gebirgsformationen die Soole
Tage kommen, welche zur Anlage der genannten v
nen Salinen Veranlassung gegeben haben, läßt
mit ziemlicher Zuverlässigkeit bestimmen, indeß ist
ses Verhalten der Soolquellen in so fern kein gro
zu legen, als sich daraus keinesweges die Bestim
Formation ergiebt, in welcher das Steinsalz zu er
Das Hervortreten der Quellen zeigt in den mehrsten
die Schichten an, in welchen sich die unterirdische
zuflüsse ansammeln, aber nicht die Schichten aus
nach allen Richtungen des zerklüfteten Gesteins herv
und oft aus großer Tiefe aufsteigen können. Für je
deren Fall, wo eine vorhandene Soolquelle Veranlas
eine reichere Quelle oder das Steinsalz selbst a
kann nur durch einen Bohrversuch über die Gebirgs
bis zu deren Schichten das Steinsalz aufgedrunge
schieden werden.

Egestorfshall, bei Linden in der Nähe von
Am linken Ufer der Leine, Hannover gegenüber,
Erhebung von Schiefergebirge aus den Tertiär-
vialbildungen hervor, welches den älteren Jurasch
gerechnet worden ist. Das nähere Verhalten d
aufsteigenden Soolquellen, so wie ihr Gehalt und

ußmengen sind mir nicht bekannt. Die Soole wird gradirt. Die jährliche Produktionsmenge dieser Saline beträgt 40,000 Centner.

Münder. Privatsaline, deren Quellen ebenfalls in älteren jurassischen Schiefern zu liegen scheinen, welche aber südlich theils durch den Wälderthon des Süntelgebirges, theils durch Alluvialbildungen überlagert werden. Auf der Saline werden jährlich 14,000 Centner Salz dargestellt. Früher ist die Soole ungradirt versotten worden, jetzt soll sie aber vor dem Versieden gradirt werden.

Eldagsen, südöstlich von Münder. Diese kleine Saline liegt schon ganz im tertiären Terrain, aus welchem nordöstlich und nordwestlich von dem Ort einzelne Kuppen von Keuper hervorragen. Obgleich diese Erhebungen auf das Hervortreten der Soolquellen gewiß nicht ohne Einfluß gewesen sind, so kommen die Quellen doch aus den jüngsten Bildungen zu Tage. Die jährliche Salzproduktion der kleinen Saline beträgt nur 2500 Centner.

Heiersum (auch Heiersen, Salzheiersen), südöstlich von der vorigen und westlich von Hildesheim. Ebenfalls eine kleine Privatsaline mit einer jährlichen Salzproduktion von nur 1500 Centnern. Die Soole, welche gradirt wird, soll nur 1,75 Procent Rohsalz enthalten. Die Quellen kommen hier aus Kalksteinbänken zum Vorschein, welche den Muschelkalk vom bunten Sandstein trennen, ähnlich dem Verhalten der Quellen zu Schönebeck u. s. f.

Willigshall, bei Hasperde, westlich von Hohnsen und südlich von Münder. Der Ort liegt in einem breiten Thal, welches südlich durch Keuper und nördlich durch ältere Schiefer des Jura und durch Bildungen, die schon zum Wäl-

derthon gehören, begränzt wird. Die Quellen kommen aber aus den Alluvien des Thales zum Vorschein. Diese Privatsaline ist sehr unbedeutend und liefert jährlich nur 600 Centner Salz, welches aus einer schwachen Soole bereitet wird. Die Soole wird gradirt.

Salzhemmendorf, südöstlich von Hasperde und südwestlich von Elze. Ebenfalls eine Privatsaline, auf welcher jährlich 10,000 Centner Salz gesotten werden. Die Soole soll zwischen 7 und 8 Procent Rohsalz enthalten und ungradirt versotten werden. Es scheint, daß die Soolquellen hier aus Schichten aufsteigen, welche den Liasschiefer vom braunen Jura trennen.

Salzdetfurt, südlich von Hildesheim. Unmittelbar südlich vom Orte durchbricht der Gips den bunten Sandstein. Die Quellen treten aber aus Kalksteinbänken hervor, welche die Trennung zwischen dem bunten Sandstein und dem Muschelkalk bilden. Die Soole enthält gegen 7 Procent Rohsalz und wird gradirt. Die Saline gehört Privatpersonen und liefert jährlich 18,000 Ctr. Salz. Der Angabe nach soll die Soole in 5 Brunnen gefaßt sein.

Rühden (Groß-Rühden), südlich von Salzdetfurt. Die 3 Procent Rohsalz enthaltenden Soolquellen kommen ebenfalls auf der Gränze zwischen buntem Sandstein und Muschelkalk hervor. Die Saline ist Privateigenthum und liefert jährlich 4000 Ctr. Salz.

Salzderhelden, südöstlich von Eimbeck, auf dem Wege nach Nordheim, und die ganz in der Nähe südlich von dieser Saline liegende Saline:

Sülbeck empfangen beide ihre Soole aus Quellen, die wahrscheinlich in der Gebirgsscheide zwischen dem Muschel

Schöningen, südlich von Helmstedt, hervortreten. Beide Salinen haben keine ausgedehnten Betriebseinrichtungen, indem zu Salzdahlum jährlich etwa nur 7500 und zu Schöningen 9 bis 10,000 Ctr. Salz dargestellt werden.

In Salzdahlum scheinen die Quellen aus Juraschichten, zu Schöningen aber aus der Gränze zwischen dem Muschelkalk und dem Keuper aufzusteigen.

Außer diesen beiden eigenen Salinen, welche jährlich 17 bis 18,000 Ctr. Salz für das Land liefern, befindet sich Braunschweig noch gemeinschaftlich mit Hannover im Besitz der Salinen Liebenhall (Salzgitter) und Juliushall. Der ⅔ Antheil an der Produktion auf beiden Salinen, welche auf Braunschweig fällt, beträgt jährlich 6430 Ctr.

Die Communions-Saline Liebenhall (Salzliebenhall, auch Salzgitter genannt), östlich von Salzdetfurt und südöstlich von Hildesheim, erhält die Soolquelle wahrscheinlich aus der Gebirgsscheide von jurassischen Schichten mit Schichten, die zu den Bildungen des Wälderthons gehören. Die näheren Verhältnisse über die Beschaffenheit der Soole sind mir eben so wenig bekannt als die Betriebseinrichtungen auf der Saline, auf welcher jährlich 11,000 Ctr. Salz gewonnen werden.

Die Communions-Saline Juliushall bei Neustadt, im Thale der Radau, erhält Soolquellen zur Benutzung, welche 6,5 Procent Rohsalz enthalten. Dieser Gehalt ist jedoch sehr veränderlich und soll bei anhaltendem Regenwetter bis 4 Proc. herabsinken. Der Soolschacht ist 65 Fuß tief; die Soole steigt darin, sich selbst überlassen, nur 50 Fuß hoch auf. Die Sohle des Schachtes soll im Muschelkalk stehen;

übrigens ist das hier stattfindende Verhältniß in der Folgeordnung der Gebirgsschichten sehr verwickelt, indem gerade auf dem Punkt, wo die Soolquelle zum Vorschein kommt, Granit, Grünstein, Grauwacke, Muschelkalk und jurassische Schichten zusammentreffen. Nur so viel scheint mit Zuverlässigkeit angenommen werden zu können, daß die Quelle aus einer Gebirgsspalte aufsteigt, die mit der Erhebung der körnig-krystallinischen Gebilde im Zusammenhang steht. — Die Soole wird ungradirt versotten. Die jährliche Salzproduktion der Saline ist 4000 Ctr. Die vor einigen Jahren auf dieser Saline ausgeführte Versiedung der Soole durch Wasserdämpfe, die in einem besonderen mit roher Soole gefüllten Dampferzeugungskessel entwickelt und unter die Siedepfannen geleitet wurden, scheint keinen günstigen Erfolg gehabt zu haben. Der Dampfkessel sollte gewissermaßen die Stelle eines Gradirwerks vertreten, indem die rohe Soole in dem Dampferzeugungskessel concentrirt und diese concentrirte Soole aus dem Kessel in die Siedepfanne übergelassen ward, damit sie durch die Dämpfe der Rohsoole, welche von neuem in den Kessel gebracht worden war, vollständig abgedampft werde. Eine Ersparung an Brennmaterial gegen das unmittelbare Versieden der Soole soll dabei nicht stattgefunden haben, weshalb man zur unmittelbaren Anwendung des Brennmaterials für den ganzen Siedeprozeß wieder zurückgegangen ist.

14. Oldenburg.

Soolquellen werden im Lande nicht benutzt. Nur auf er Insel Wangeroe wird englisches Steinsalz in Nordseeasser aufgelöst und zu Siedesalz versotten.

15. Schwarzburg-Rudolstadt.

In dem nördlichen, gegen W. von Sondershausen begränzten Antheil von Schwarzburg-Rudolstadt befindet sich die Privatsaline Frankenhausen, mit einer jährlichen Salzproduktion von 60,000 Centnern. Die Verhältnisse der dortigen Soolquellen werden von denen der benachbarten Saline Artern nicht verschieden sein. Sie kommen sehr wahrscheinlich aus dem Gips hervor, der hier den Zechstein sowohl als den bunten Sandstein durchbricht. Sie sind in 7 Soolbrunnen gefaßt, von denen jedoch nur einer, der Hauptsoolbrunnen (der gute Schacht genannt) benutzt wird. Er ist 64 Fuß tief und liefert Soole mit einem Rohsalzgehalt von 11,8 Procent. Die anderen Soolbrunnen sind mehrentheils schon verfallen, theils weil sie geringhaltigere Soole geben, theils weil der Hauptsoolbrunnen schon mehr Soole liefert, als die Saline, bei dem ihr zugewiesenen Verkaufsbezirk, verwendet. In welchem Gestein der Hauptsoolbrunnen und die anderen Soolschächte niedergebracht sind, ist nicht ermittelt, indem sie in alter Zimmerung stehen und mit Soole angefüllt sind, die durch die vorhandenen Maschinenkräfte nicht gewältiget werden kann. Nach der Analogie mit Artern würde das Steinsalz im Zechstein zu erwarten sein. Die Soole wird gradirt und die Siedesoole bis zu 24—25 Procent Rohsalzgehalt angereichert.

16. Lippe-Detmold.

Südöstlich von Herford liegt die Lippe-Detmold'sche Saline Salz-Uffeln, deren Soolquelle aus der Gebirgsscheide zwischen den Liasschiefern und dem Keuper aufzusteigen

scheinen. Diese Saline ist landesherrlich. Es sind mehre Soolschächte vorhanden, von denen indeß vorzugsweise nur der Leopoldsschacht benutzt wird, dessen Soole fast 8 Procent Kohsalz enthält, und welche mit einer Temperatur von 9,6° R. aufsteigt. Die Sohlen der Schächte stehen im Keuper; eine Anreicherung der Soole durch tieferes Niederbringen der in den Schachtsohlen stehenden Bohrlöcher soll nicht erfolgt sein, indeß haben die Bohrlöcher die Tiefe von 480 Fuß nicht überschritten, sind also von dem Liegenden desselben ohne Zweifel noch weit entfernt geblieben. Die Soole wird vor dem Versieden gradirt. Die Betriebseinrichtungen auf der Saline sollen gut ausgeführt sein. Die jährliche Salzproduktion beträgt 28,000 Centner.

17. Waldeck.

Die kleine Saline Oesdorf bei Pyrmont, am linken Weserufer, besitzt nur schwache Soolquellen, die eine höhere Salzfabrikation als von jährlich 4500 Centnern nicht gestatten. Die Soolquellen steigen aus der Gebirgsscheide zwischen dem bunten Sandstein und dem Muschelkalk auf und sind in einem 30 Fuß tiefen Soolbrunnen gefaßt. Der Kohsalzgehalt der Quellen beträgt 2,9 Procent. Die Soole wird vor dem Versieden gradirt. Die Gradirung ist 1000 Fuß lang. Zur Versiedung der Soole sind 5 Pfannen vorhanden*).

18. Nassau.

Das an Mineralbrunnen so reiche Land hat jetzt keine Saline mehr aufzuweisen, seitdem die frühere Saline zu

*) Brandes und Krieger, Pyrmonts Mineralquellen. Pyrmont. 1826.

Soden bei Höchst (westlich von Frankfurth am Main beim Einfluß der Nidda in den Main) eingegangen ist. Die Soolquellen enthielten nur 1,63 Procent Rohsalz.

19. Hessen-Homburg.

Die Saline Homburg v. d. Höhe am Taunus ist außer Betrieb gesetzt, weil aus der nur 1,128 Procent Rohsalz enthaltende Soole mit Vortheil kein Salz mehr dargestellt werden konnte. Die Hrn. Will und Fresenius haben die Soole untersucht (Journ. d. Pharm. IV. 128) und nur 0,8446 Procent Kochsalz darin gefunden. Schwefelsaure Salze, außer Gips, enthält sie nicht, aber große Antheile von Chlorcalcium und Chlormagnesium.

20. Sachsen-Meiningen-Hildburghausen.

In den verschiedenen Landestheilen befinden sich drei Salinen, auf denen jährlich etwa 82,000 Centner Kochsalz dargestellt werden.

Sulza, am Einfluß der Ilm in die Saale, oberhalb Kösen. Die Quellenverhältnisse sind wahrscheinlich mit denen zu Kösen übereinstimmend, indem die Hauptquellen auf der Gebirgsscheide zwischen dem bunten Sandstein und dem Muschelkalk hervortreten werden. Diese Gränze haben die Schächte jedoch noch nicht erreicht. In dem neueren Soolschacht hat man nur Soole von 1,66 Procent Rohsalzgehalt gefunden. Die Soole aus dem Hauptschacht enthält dagegen 4,1 Procent. Die Soole wird vor dem Versieden gradirt. Die jährliche Salzproduktion soll 26,000 Centner betragen *).

*) Geschichtliche Nachrichten von dieser Saline findet man in: Eisenach, das Sulzaer Thal u. s. s. Naumburg 1821.

Salzungen, an der Werra, südlich von Eisenach. Ebenfalls eine Privatsaline, mit einer jährlichen Salzproduktion von 55,000 Centnern. Die Saline liegt im Bereich des bunten Sandsteins, der bald durch Muschelkalk überlagert wird, am südlichen Abhang des Thüringer Waldes. Die Soolschächte, wenigstens die in der späteren Zeit niedergebrachten*) scheinen den bunten Sandstein nicht, sondern nur den Letten erreicht zu haben, der beide Gebirgsbildungen von einander trennt. Dieser Letten hat hier aber eine große Mächtigkeit und es sind Gipsmassen bis in demselben aufgestiegen, welche die Bringer der Soolquelle zu sein scheinen. Die reicheren Quellen haben einen Rohsalzgehalt von 6,6 Procent. Die Saline liegt auf beiden Seiten der Werra und man unterscheidet das alte und das neue Werk. Die Gradiranstalten sind sehr ausgedehnt, sowohl auf dem alten als auf dem neuen Werk.

Friedrichshall bei Lindenau, nicht weit von dem Städtchen Römhild, ebenfalls am südlichen Abfall des Thüringer Waldes. Das Quellenverhältniß scheint mit dem zu Salzungen übereinzustimmen. Die Soole ist aber ärmer an Rohsalz, welches viele schwefelsaure Salze (Bittersalz und Glaubersalz) enthält, weshalb die Mutterlaugen vortheilhaft in einer mit der Saline (Privatsaline) verbundenen chemischen Fabrik benutzt werden. Die jährliche Salzfabrikation der Saline ist sehr unbedeutend und beträgt nur etwa 1000 Ctr. Im Jahre 1825 sind auf der Saline Bohrversuche ausgeführt worden, und man ist, dem Vernehmen nach, bis 700

*) Voigt, mineralogische Reise durch das Herzogthum Weimar. Dessau 1782. S. 123.

Fuß Tiefe niedergekommen, hat aber immer dieselben Thon und Gipse in der Gebirgsformationsscheide getroffen, so indeß reichere Soole, jedoch nur mit schwachen Zuflüssen erlangt haben.

21. Sachsen-Weimar-Eisenach.

Die Größe der jährlichen Salzproduktion auf den beiden Weimarschen Salinen ist jährlich zu 30,000 Centner anzunehmen. Die Saline Wilhelms Glücksbrunn bei Creutzburg, an der Werra, am nördlichen Abfall des Thüringer Waldes, ist die einzige im Lande, auf welcher Salz aus Quellsalz bereitet wird. Die jährliche Salzproduktion derselben wird zu 10,000 Centner angegeben. Die Saline ist nur mit einem gangbaren Soolbrunnen versehen, in welchem die Soole, mit 1,4 Procent Salzgehalt, gefaßt ist. Der Brunnen hatte früher nur eine Tiefe von 18 Fuß und die Soole ward auf der 2940 Fuß lange Gradirung nur bis zu einem Rohsalzgehalt der Siedesoole von 7,5 Procent veredelt. Hr. Credner erwähnt (v. Leonhardt und Bronn Jahrbuch 1842 Heft 1), daß man auf der Saline mehre, vergebliche Versuche zur Auffindung von Steinsalz gemacht habe. In der Nähe der Saline hat Hr. Credner das Vorkommen von Liasschiefern nachgewiesen; es scheint indeß, daß die Soolquellen nicht aus diesem, sondern aus der Gebirgsscheide zwischen dem bunten Sandstein und dem Muschelkalk, der hier den bunten Sandstein nur schwach überlagert, hervorkommen.

Seit dem Jahre 1828 befindet sich eine zweite Saline im Lande, welche der Ausdauer und Beharrlichkeit des Hrn Glenk in der Aufsuchung des Steinsalzes ihr Entstehen ver

schichten noch lange nicht durchsunken sein konnten. Ein solches, aus Gips, Anhydrit, gefärbten Thonen und Salzthon zusammengesetztes Gebirge, ist, nach Ausweis der Bohrregister, in dem ersten Bohrloch, mit dessen Wiederaufräumung und tieferen Niederbringung man am 5. Januar 1823 begonnen hatte, noch bis zur Tiefe von 763 Fuß ununterbrochen angetroffen worden. Weil man in dem Bohrloch aber keine gesättigte, sondern eine im Salzgehalt sehr veränderliche Soole erhielt, die nur dann ganz gesättigt erschien, wenn das Bohrloch längere Zeit außer Betrieb war, so scheint man das in der Region der Keuperschichten wirklich schon angetroffene Steinsalz wenig beachtet zu haben.

Die Armuth des Steinsalzgebirges an Steinsalz gab sogar Veranlassung, das Bohrloch einige Zeit lang ganz aufzugeben und als ein verfehltes stehen zu lassen, bis der günstige Erfolg zu Buffleben zur Wiederaufnahme und zum tieferen Niederbringen desselben aufforderte. Wurden nun in größerer Tiefe auch wieder festere Schichten von Muschelkalk angetroffen und unter diesen erst wieder Gips, Salzthon, Anhydrit mit Steinsalz und zuletzt das reine Steinsalz, so giebt dieser Erfolg doch nur davon Zeugniß, daß die eigentliche Masse des Steinsalzes nicht höher als bis zu den oberen Schichten des Muschelkalkes eingedrungen ist, sich aber stellenweise bis in die Keuperschichten erhoben haben muß. Man nimmt an, daß das Bohrloch mit einer Tiefe von etwa 650 Fuß die Gränze des Keupers mit dem Muschelkalk erreicht habe. Dann sind die Schichten des Muschelkalkes getroffen, welche bis 1005 Fuß Tiefe des Bohrlochs ausgehalten haben, worauf man wieder Gips mit Anhydrit und Steinsalz, abwechselnd mit Salzthon bis zu einer Tiefe von 117

ß durchbohrte und in dieser Tiefe das reine Steinsalz an-
f, in welchem nur 16 Fuß gebohrt und dann die Bohr-
beiten eingestellt wurden, ohne das Steinsalz durchbohrt zu
ben.

Gegründet auf diesem Fund ist die Saline Luisenhall
i Stotternheim angelegt, welche gesättigte Soole aus
n Bohrlöchern versiedet. Die jährliche Fabrikationsmenge
n Kochsalz auf dieser Saline beträgt nur 20,000 Centner,
eil nicht Gelegenheit zu einem stärkeren Absatz vorhanden
st. Die geförderte Bohrlochssoole enthält 27 Procent Roh-
alz, ist also fast gesättigt, hat dabei aber eine sehr niedrige
Temperatur von nur 8° R., welche mit der Tiefe, aus wel-
her sie gehoben wird, nicht übereinstimmt. Der Grund der
roßen Temperaturerniedrigung ist wahrscheinlich in der Auf-
ösungskälte zu suchen. Zum Heben der Soole, mittelst eines
infachen, nur mit einem Pferde bespannten Göpels, dienen
upferne Pumpen. Die Pumpenkolben sind hier nicht mit
egel- sondern mit Klappventilen versehen. Zur Versiedung
er Soole sind 5 Pfannen vorhanden, die sämmtlich mit Strah-
nheerden versehen sind, und in der Stöhrzeit mit Holz, in
er Soggezeit mit Torf befeuert werden. Der Pfannen-
antel (Dampffang) über den Pfannen reicht vermittelst der
lappen bis auf die Pfannenborde. Das Salz bleibt bis
ur gänzlichen Beendigung des Siedewerkes in den Pfannen
egen. Die Soole wird nach dem Stöhren zwar etwas ab-
eschäumt, aber es wird kein Schlamm gezogen, weshalb
arke Ansätze von Pfannenstein erhalten werden. Zum Ab-
ufen wird das Salz aus den Pfannen in Körbe geschla-
n und dann in den Trockenkammern auf Rahmhorden mit
nem Lattenboden getrocknet, die in Gestelle und in diesen

wieder auf Rollen stehen. In einem Siedehause geschieht das Trocknen auf eisernen Pfannen, die indeß zu wenig Oberfläche darbieten, weshalb ein Nachtrocknen in der Trokkenkammer statt finden muß.

22. Sachsen-Coburg-Gotha.

Die Auffindung des Steinsalzes zu Buffleben, welches vorher schon erwähnt worden ist, hat zur Anlage der Saline Ernsthall bei Buffleben, der einzigen im Lande, Veranlassung gegeben. Auf dieser Saline wird gesättigte Soole aus den im Steinsalz stehenden Bohrlöchern versotten. Die jährliche Salzproduktion auf der Saline beträgt 35,000 Ctr., indem eine größere Fabrikation, wegen Mangel an Absatz für größere Salzquantitäten, nicht statt finden kann.

Buffleben liegt nur ¾ Meilen nordöstlich von Gotha entfernt. Die hier vorkommenden Schichten befinden sich im Hangenden der Gebirgsschichten zu Stotternheim. Die Seeberge bilden einen schmalen, sich von O. nach W. erstreckenden Gebirgsrücken von mäßiger Erhebung über das Niveau der Ebene, welche dieselbe von allen Seiten umgiebt und sich gegen S. bis an die Vorberge des Thüringer Waldes ausdehnt. Derjenige Theil dieses Gebirgsrückens, welcher Gotha zunächst liegt, besteht, nach der Untersuchung des Hrn. v. Dechen, aus Muschelkalkstein, dessen Schichten ziemlich steil, mit 30 bis 40° Neigung, gegen N. einfallen; in östlicher Richtung legen sie sich allmälig flacher. Das Ausgehende der Schichten ist besonders auf der Südseite des Berges deutlich entblößt. Tiefer am Abhange tritt ein mächtiges Gipslager unter dem Muschelkalk hervor, welches aus weißem und grauem dichtem und körnigem Gips besteht und

in vielen Brüchen entblößt worden ist. Das Liegende des mit einer Mächtigkeit von etwa 100 Fuß bekannten Gipses ist an keinem Punkt des Berges aufgeschlossen, indem tiefer am Gehänge sich die Bedeckung mit einer jüngeren Gebirgsart, dem Keuper, einstellt. Zwischen den oberen Bänken des Muschelkalksteins kommen merglige Kalksteinschichten mit schwarzen Hornsteinlagen vor. Die nächsten Umgebungen des Berges bestehen aus Keuper und Keupersandstein, welcher letztere auch das östliche Ende des Rückens selbst bildet. In diesem sind die Sandsteinbrüche am Seeberge eröffnet. An den Abhängen lassen sich die Gränzen der Formation leicht durch die rothe Farbe der Oberfläche erkennen. Der Keuper fällt an dem nördlichen Abhange des Berges übereinstimmend mit dem Fallen des Muschelkalkes gegen N. ein, aber mit viel geringerer Neigung der Schichten als dieser an seinem Ausgehenden, und setzt von hier aus, ohne Unterbrechung, jedoch nur als eine nicht sehr mächtige Decke des Muschelkalksteins, über Buffleben hinaus, gegen 1½ Meilen weit fort, wo sich, bei ansteigendem Terrain, der Muschelkalkstein wieder darunter hervorhebt. Die Gränze des Keupers steigt von W. gegen O. beständig an dem Abhange des Berges an, bis er die Höhe desselben erreicht. Hier ist ein grauer und gelber Sandstein, wie er sich in den untersten Abtheilungen des Keupers in Norddeutschland zu finden pflegt. Die Lagerungsverhältnisse des Seeberges erhalten ein besonderes Interesse dadurch, daß auch der südliche Abfall zwischen demselben und dem sich am Rande des Thüringer Waldes hervorhebenden Muschelkalkstein, vom Keuper bedeckt werden, dessen Schichten am Abfall des Seeberges gegen S. geneigt sind. Es hat also ganz das Ansehen, als wenn der

Muſchelkalkſtein durch die Wirkung des Gipſes ge
durch die Decke des Keupers hinaufgeſchoben wäre
durch die Schichten des letzteren getrennt hätte, wie a
ſem Profil deutlich zu erſehen iſt.

Die Stadt Gotha ſelbſt ſteht größtentheils auf
Keuperſandſtein, der zu hangenderen Schichten als d
Keuperſandſtein des Seeberges gehört. Der Sandſ

Keuper	134	Fuß	10 Zoll
(bei 76′ erhielt man Soole von ½ Proc. bei 79′ Gips, bei 113′ Lettenkohle und bei 134′ 10″ eine ¾ Procent Rohsalz enthaltende Soole).			
Die obere Abtheilung des Muschelkalkes *).	367	—	11 —
(bei 151′ Hornsteinlager; bei 274′ Hornsteinlager, denen mehre schmale in geringer Entfernung nachfolgen; und bei 435′ 6″ Tiefe Kalksteinlager aus Enkriniten bestehend).			
Gips	111	—	10 —
(der Gips wechselt mit Thon und Kalklagen bis 614′ Tiefe, wo sich Salzthon einstellt).			
Salzthon, ohne Steinsalz	39	—	9 —
Salzthon mit Steinsalz	23	—	2 —
Reines Steinsalz, nicht durchbohrt, sondern nur durch die Bohrarbeit in einer Mächtigkeit bekannt von	22	Fuß	8 Zoll

Nach Analogie mit dem in Würtenberg und Baden im Muschelkalk vorkommenden Steinsalz wird angenommen, daß auch zu Buffleben die untere Abtheilung des Muschelkalkes

*) Die Bezeichnung: obere Abtheilung des Muschelkalks, bezieht sich zunächst auf die in Schwaben eingeführten Abtheilungen des Muschelkalks in die obere (grauer Kalkstein) und in die untere (Wellenkalk) worüber nachzusehen: v. Alberti Monographie des bunten Sandsteins, des Muschelkalkes und des Keupers. Stuttgard und Tübingen 1834.

mit seinen Gipsen das Liegende des Steinsalzes sei, zu welcher Annahme man um so mehr berechtigt zu sein glaubt, als sich der Wellenkalk am Rande des Thüringer Waldes ganz charakteristisch wieder finden und durch die Wülste und Schwielen auf der Schichtungsfläche eben so ausgezeichnet sein soll, wie in Schwaben, wo mitten in der Kalksteinformation ein Gipslager vorkommt, welches dort die großen Steinsalzniederlagen enthält. Offenbar ist das Verhalten des Steinsalzvorkommens in Buffleben in so fern von demjenigen in Stotternheim abweichend, als es in Buffleben nicht in die Keuperschichten eingedrungen zu sein scheint, wie auch ein zweites, unter ähnlichen Verhältnissen wie das erste niedergebrachte, Bohrloch erwiesen hat.

Der Soolspiegel, welcher in den Bohrlöchern bis 11 Fuß Tiefe unter Tage ansteht, verändert seinen Stand auch bei der stärksten Soolenförderung nicht. Der Salzgehalt der Soole, bei einer Temperatur von 11° R., ist 27 Procent. Die Saline Ernsthall benutzt zwei Bohrlöcher von einer lichten Weite der Röhre von 3½ Zoll. Aus beiden Bohrlöchern wird die Soole vermittelst einer einfachen Kurbel-Vorrichtung in Pumpen, die aus Kupferblechen zusammengesetzt sind, gehoben. Auf dem älteren, westlichen Bohrloch beträgt die Weite des Pumpenrohrs 2⅞ und die des Saugerohrs 1⅞ Zoll, in dem östlichen die erstere Weite 3 Zoll, die letztere 2⅛ Zoll Sächs. Auf dem westlichen Bohrloch hat der Kolben 22 Zoll, auf dem östlichen 15 Zoll Hub und jeder Kolben macht in der Minute 9—10 Hübe. Die Soolförderung findet immer nur auf einem von den beiden Bohrlöchern statt, weil ein Bohrloch die erforderliche Soolenmenge liefern kann. Die Pumpen heben so hoch, daß die Soole durch kupferne Röh

n in große Bottiche abfließen kann, welche als Reservoire ir die Pfannen dienen. Von diesen sind fünf vorhanden, on denen die kleinsten 600 und die größten 650 Kubikfuß äumlichen Inhalt haben. Die Feuerung wird beim Stöhren nit Holz, beim Soggen mit Torf bewirkt. Die mit Dampf- ängen versehenen Pfannen werden an jedem Morgen um 6 Uhr gefüllt. Die Stöhrzeit dauert 3, die Soggezeit 18 Stun- den, das Ausschlagen des Salzes und das Ausschöpfen der Mutterlauge, wovon jedoch nur sehr wenig in den Pfannen zurückbleibt, 3 Stunden, so daß alle 24 Stunden ein Siede- werk gemacht wird. Das Schlämmen ist eine hier nicht in Anwendung kommende Arbeit. Aus der Pfanne wird das Salz in kleine geflochtene Holzkörbe geschlagen, in denen es noch in der Pfannenstube abläuft, und dann in andere aus dünnen Holzbrettern (Faßdauben) angefertigte größere Körbe gebracht, um in der Trockenkammer zu trocknen.

23. Reuß-Schleiz (Gera).

Die Saline Heinrichshall an der Straße von Gera nach Jena, zwischen den Oertern Langenberg und Köstritz, erhält ihre Soole von einer Steinsalzlagerstätte, die durch Hrn. Glenk am 29. März 1831 erbohrt worden ist. Die jährliche Salzproduktion dieser Saline beträgt etwa 32,000 Centner. Das Steinsalzbohrloch (westlich von dem Orte Langenberg), welches die Soole liefert, ist an dem südlichen Abhange eines Höhenzuges angesetzt, welcher dem Laufe der Elster folgend, ein etwa ¼ Meile breites Thal gegen S. be- gränzt, und in dieser Art ein Querthal der Elster bildet. Das Bohrloch, welches die Soole liefert, ist in folgenden Schichten niedergebracht:

Rother Letten	7 Fuß	4 Zoll	Sächs.
Bunter Schieferletten, zum bunten Sandstein gehörend	73 —	8 —	—
Zechstein	45 —	7 —	—
Blauer Thon mit Gips . . .	24 —	9 —	—
Gips mit Thon, bald dieser bald jener überwiegend	119 —	2 —	—
Fester, schwärzlicher Gips . . .	8 —	6 —	—
Lichtblauer Thon mit Gips . .	10 —	3 —	—
Steinsalz	28 —	2 —	—
ganze Tiefe des Bohrlochs .	317 Fuß	5 Zoll	Sächs.

Bei dieser Tiefe ist das Steinsalzlager noch nicht durc
sunken, folglich dessen Mächtigkeit noch unbekannt. In g
ringen Entfernungen von diesem Bohrloch gegen S. u
W. sind zwei andere Bohrlöcher bis auf die Grauwacke ni
dergebracht, ohne Steinsalz anzutreffen. Dennoch schei
das Steinsalz eine bedeutende Erstreckung zu haben, de
während des jetzt 14jährigen Betriebes des Bohrlochs h
die gehobene Soole nicht die geringsten Schwankungen i
Gehalt gezeigt, sondern sie ist immer im Zustande der vo
kommenen Sättigung geblieben. Unmittelbar neben dem e
sten Bohrloch befindet sich ein zweites, zur Reserve, welch
unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie das erste niedergebra
ist. Das Steinsalz scheint hier (wie in Artern u. s. f.) b
in die Schichten des älteren Sandsteins nicht gedrungen, so
dern nur bis zum geognostischen Horizont des Zechsteins g
langt zu sein. Ein drittes Bohrloch, also ein zweites z
Reserve wird jetzt (1845) ganz in der Nähe der beiden a
deren niedergebracht.

Die Soole wird mit Handpumpen aus den Bohrlöchern gehoben und mittelst einer Röhrenfahrt in das ganz in der Nähe befindliche Reservoir für die Coctur geleitet. Das Reservoir besteht aus hölzernen Bottichen von etwa 3000 Kubikf. Fassungsraum; es führt den Pfannen die Soole unmittelbar zu. Drei Siedepfannen, eine von 30′ Länge und 20′ Breite, und 2, eine jede von 26′ Länge und 22′ Breite, sind zum Versieden der Soole bestimmt. An jedem Morgen um 6 Uhr werden die Pfannen mit Bohrlochssoole gefüllt und der Betrieb findet dann ganz in ähnlicher Weise statt, wie auf der Saline Luisenhall und Ernsthall. Das Trocknen des Salzes erfolgt aber auf Horden, und nicht in Körben, in der Trockenkammer. Als Brennmaterial dient Brnunkohle beim Soggen, und Holz beim Stöhren oder Anwärmen der Soole.

24. Kurhessen.

Die jährliche Salzproduktion von 189,000 Ctr. Preuß. in Kurhessen erfolgt auf drei Landesherrlichen und auf einer gewerkschaftlichen Saline, die sämmtlich Quellsoole zum Betriebe verwenden, welche vor der Versiedung gradirt wird. Ein paar andere Salinen in Kurhessen, die lange Zeit im Betriebe waren, sind jetzt eingegangen, nämlich Carlshaven an der Weser, nahe an der Hannöverschen Gränze und in der Nähe der ehemaligen (schon seit längerer Zeit außer Betrieb gesetzten) Hannöverschen Saline Bodenfeld, — und Saalmünster an der Kinzig, nordöstlich von Gelnhausen. An beiden Orten treten die Soolquellen, wie es scheint, aus dem bunten Sandstein hervor. Die Gegend an der Werra und Weser bei Karlshaven (südliche Abdachung des Sollinger Waldes) ist sehr reich an Soolquellen, die jedoch nur mit

einer niedrigen Temperatur von etwa 9° R. aufſte
deren Rohſalzgehalt für die früher benutzten und b
obachteten Quellen, 2½ Procent nicht überſteigt. E
das Verhalten der vielen ſchwachen Soolquellen, di
vom Rhöngebirge aus dem bunten Sandſtein aufſtei
ſcheint in der That, daß die vielen Baſalterhebungen
gelsgebirges, des Rhöngebirges und ſelbſt des Meiß
ohne Einfluß auf den geringen Salzgehalt der Qu
blieben ſind, ein Einfluß, der ſich wahrſcheinlich da
äußert hat, daß die baſaltiſchen Eruptionen Ver
zu einem tieferen Eindringen der atmoſphäriſchen
ſchläge in die Gebirgsſpalten gaben, ſo daß die Q
dieſen größeren Tiefen einen Salzgehalt aufnehmen
mit welchem ſie dann wieder an der Erdoberfläch
traten.

Die Saline zu Sooden, am linken Ufer de

Gradirungsgebäude hatten früher eine Länge von 6576 Fuß; die Soole wird durch die Gradirung jetzt bis zu 20, auch wohl bis 22 Procent angereichert. Als Brennmaterial beim Siedebetriebe werden Braunkohlen vom Meißner angewendet.

Nauheim an dem Flüßchen Usa, im Amte Dorheim bei Friedberg (in einer Enclave im Großherzogthum Hessen-Darmstadt, zwischen Frankfurth und Gießen). Die jährliche Salzproduktion der Saline beträgt jetzt 67,275 Ctr. Preuß. Der Rohsalzgehalt der Quellsoole ist im Durchschnitt für die zur Benutzung kommenden verschiedenen Quellen 3,22 Proc. Die Gradirgebäude hatten früher eine Länge von 12,500 Fuß und sind die längsten in Deutschland. Die durch die Gradirung gewonnene Siedesoole enthält 20 bis 22 Procent Rohsalz. Zur Versiedung der Soole werden ebenfalls Braunkohlen verwendet.

Die Soole, welche die Saline benutzt, ist zwar nicht untersucht, wohl aber hat Hr. Bunsen eine Analyse von der Brunnensoole vorgenommen, welche zu den Bädern verwendet wird, und deren Zusammensetzung von derjenigen der benachbarten Salinen-Soolbrunnen wohl nicht abweichen wird. Nach den Resultaten dieser Analyse (mitgetheilt durch Hrn. Bode, in dessen Schrift: Nauheim und seine Soolquellen. Cassel. 1845. S. 13) enthalten 100 Theile Rohsalz aus der Soolquelle:

Kieselerde	0,0020
Kohlensaure Kalkerde . .	0,2165
Kohlensaures Eisenoxydul	0,0109
Kohlensaures Manganoxydul	0,0012
Gips (wasserfrei) . . .	0,0063
Chlorkalium	0,0390

Kochsalz	2,4940
Chlormagnesium . . .	0,0599
Chlorcalcium	0,2064
Bromnatrium	0,0030
	3,0382.

Der Ursprung der Soolquellen, welche zu Nauheim benutzt werden, ist sehr problematisch. Ohne Zweifel steigen sie in tiefen Gebirgsspalten aus Uebergangsgebirge auf, welches ganz in der Nähe von Nauheim sich unmittelbar aus Diluvialboden erhebt, in welchem die dortigen Sool- und Badequellen erbohrt sind. Mit dem im Jahr 1824 auf der Saline angesetzten und bis zu 330 Fuß Tiefe niedergebrachten Bohrloch, glaubt man schon das Uebergangsgebirge erreicht zu haben. Die Quellen brechen mit einer, dieser geringen Tiefe nicht entsprechenden hohen Temperatur von 26° R. und mit einer außerordentlich starken Entwickelung von kohlensaurem Gas hervor, müssen also aus beträchtlichen Tiefen aufsteigen. Man hat durch diese und durch andere ausgeführte Bohrarbeiten eine reichere Soole nicht erhalten, sondern nur stärkere Zuflüsse bekommen. Hr. Bode giebt (a. a. O. S. 14) von einem anderen Bohrversuch Nachricht, der in 1838 ausgeführt ward. Ehe das Bohrloch die Tiefe von 114 Fuß (tiefer niederzugehen hatte man keine Veranlassung, indem nur Badesoole aufgesucht ward) erreicht hatte war dasselbe mit Soole gefüllt, die auch zuweilen ausfloß dann aber wieder zurück trat. In der angegebenen Tiefe ward eine Saugeröhre in das Bohrloch niedergelassen und durch sie, mittelst einer Handpumpe, die Soole aus der Tiefe des Bohrlochs heraufgepumpt. Kaum war das Pumpen einige Minuten lang fortgesetzt, als die Quelle mit große

alt durchbrach. Sie sprudelte mit geräuschvollem Brau-
als eine mächtige Fontaine hervor, welche den Schaum
u einer Höhe von 16 Fuß über der Erdoberfläche hin-
trieb, und Sand und kleine Steine mit in die Höhe
derte. Nach einigen Stunden ließ die Heftigkeit des
eigens nach, und die Quelle sprudelte nur einige
hoch über das Bohrloch, blieb am folgenden Tage so-
ganz aus, so daß die Saugpumpe wieder in Thätigkeit
t ward. Dann beobachtete die Quelle ein intermittiren-
Verhalten, indem sie von 10 zu 10 Minuten mit starkem
sen 12 bis 15 Fuß hoch emporsprudelte und dann wieder
um Niveau des Bohrlochs zurück sank. Allmälig re-
sich der Ausfluß der Quelle, die nun 2—3 Fuß über
Bohrlochsöffnung aufstieg. Wird aber auf der Mün-
eine engere Röhre aufgesetzt, so kann der Wasserstrahl,
ch der Weite der Aufsatzröhre, 15 bis 20 Fuß hoch ge-
u werden. Wenn die Quelle, durch Aufsetzen einer
n engen Röhre eine Zeit lang in ihrer freien Entwicke-
gehemmt und das Hinderniß dann plötzlich entfernt
, so sprudelt sie zuerst zur gewöhnlichen Höhe; dann
n stärkere und stärkere Stöße, die sich nicht bloß durch
Gehör bemerkbar machen, sondern auch durch Erschütte-
en empfunden werden, wenn man sich in der Nähe des
lochs befindet. Jeder solcher Stöße treibt den Schaum
, bis die entgegengesetzte Bewegung der Quelle eintritt,
n die Stöße nachlassen und die Quelle dann ruhig
r abfließt. Das Verhalten der Quellen deutet auf große
höhen, durch welche das Aufsteigen veranlaßt wird, und
unterirdische Bassins, die wechselsweise gefüllt und ge-
werden.

Rodenberg, oder die vereinigten Salinen Soolb
und Masch, im Amte Rodenberg, in der Grafschaft Scha
burg, zwischen Hannover und Minden *). Die jähr
Salzproduktion auf diesen beiden combinirten Salinen
trägt 36,365 Ctr. Preuß. Der Gehalt der Rohsoole
durchschnittlich 5 Procent, obgleich diejenige Rohsoole, w
aus einem 500 Fuß tiefen Bohrloch erhalten wird, 9 P
cent Rohsalz enthält. Durch die vorhandene Gradirung
der Rohsalzgehalt der Siedesoole bis zu 18 Procent gebr
Hr. Pfannkuch hat die Rohsoole, die Siedesoole und
Siedeprodukte analysirt (über die zu Sooldorf erbohrte S
soole; in den Studien des Göttingischen Vereins bergmä
scher Freunde. V. 42) und folgende Resultate erhalten:

	Rohe Soole	Gradirte Soole (Siedesoole)	Mutter-lauge	Pfan
Kochsalz	6,3336	16,381	5,823	57,
Gips	2,2174	0,660	—	34,
Bittersalz	0,5143	0,229	5,442	-
Glaubersalz . . .	0,3659	—	—	6,
Kohlensaure Kalkerde	0,1848	—	—	-
Kohlensaure Bittererde			—	-
Schwefelsaures Kali	geringe	geringe	0,111	-
Kieselerde	Quan-	Quan-	—	-
Brom- Jod- Verbindungen	titäten	titäten	geringe Menge	-

*) Thiele, Beschreibung der vereinigten Salinen Sooldor
Masch; im Archiv f. Bergbau u. Hüttenkunde. V. 320.

agnesium .	—	0,360	18,336	0,55 (basisch)
. . . . .	90,3840	82,370	70,288	0,19
	100.	100.	100.	100.

ffallend ist die außerordentliche Menge Gips in der le. Beim Soggen überzieht sich die Oberfläche der in der Siedepfanne mit einer weißen Haut, welche llein die Verdampfung, sondern auch das Krystallisiren chsalzes erschwert. Hr. Pfannkuch fand, daß diese rößtentheils aus Gips bestehe. Die eigentliche Ur- es schlechten Soggens der Soole soll indeß das Chlor- ium sein. — Hr. Pfannkuch ließ ferner versuchs- ie Rohsoole gefrieren, das entstandene Eis sorgfältig en, dann aufthauen und unterwarf die durch das uen des Eises erhaltene Soole einer Analyse. Die ne Soole enthielt 2,3858 Procent Rohsalz, welches :

Kochsalz	1,9398
Glaubersalz	0,2442
Gips	0,1392
Bittersalz	0,0626
	2,3858.

ie Soolenzuflüsse kommen vorzugsweise aus Gips, die Gebirgsscheide zwischen den jurassischen Schichten m Wälderthon bildet. Es bleibt indeß noch näher zu chen, ob sich nicht auch Soolquellen aus der Gebirgs- zwischen den hier nicht sehr mächtigen Liasschiefern m Keuper erheben, worüber die Bohrarbeiten zu Ro- noch keinen bestimmten Aufschluß gegeben haben.

Die gewerkschaftliche Saline Schmalkalden liegt am Südabhange des Thüringer Waldes, in einer Kurhessischen Enclave nördlich von Meiningen. Die sehr armen Soolquellen scheinen unmittelbar aus dem bunten Sandstein hervorzukommen. Sie enthalten 1¼ bis 1½ Procent Rohsalz. Die jährliche Salzproduktion der Saline soll bis 9000 Ctr. steigen.

25. Großherzogthum Hessen und bei Rhein.

Zwei Landesherrliche und zwei Privatsalinen versorgen nicht allein das Land mit dem erforderlichen Kochsalz, sondern setzen auch noch einen Theil der Produktion in das Ausland, vorzugsweise in die Preußischen Rheinprovinzen ab. Die jährliche Salzproduktion im Hessen-Darmstädtschen erreicht die bedeutende Summe von 226,000 Centnern, die aber allerdings nur durch die in neuerer Zeit entstandene und auf einem Steinsalzfund begründete Saline Wimpfen eine solche Höhe erreicht hat. Die andern drei Salinen sind, wenigstens hinsichtlich ihrer Salzproduktion, nicht von Bedeutung. Mehre schwache Soolquellen in der Wetterau bleiben wegen ihres geringen Rohsalzgehaltes unbenutzt, z. B. die zu Herchern an der Wetter, nördlich von Münzenberg auf der Straße von Frankfurth nach Gießen. Der Rohsalzgehalt der Quelle, die im aufgeschwemmten und zusammengetriebenen Grus und Schuttgebirge über Basalt, jedoch nur mit einer Temperatur von 11° R. aufsteigen, beträgt nur 1,154 Procent. Andere Quellen zu Wisselsheim an der Wetter, die unter ganz ähnlichen Verhältnissen wie die zu Herchern, aber mit einer noch niedrigeren Temperatur von 9,5 bis 10° R. aufsteigen und einen Rohsalzgehalt von 0,48 bis 1,02 Procent besitzen, sind früher wirklich benutzt wor-

en, indeß ist die Saline zu Wisselsheim schon seit längerer Zeit eingegangen.

Salzhausen, bei dem Städtchen Nidda, auf dem Wege von Gelnhausen nach Gießen. Die armen Soolquellen kommen aus aufgeschwemmtem Terrain, über Basalt, mit einer Temperatur von 12° R. und mit einem Rohsalzgehalt von nur 1,49 Procent zu Tage. Die jährliche Salzproduktion ist sehr unbedeutend und beträgt nur 5500 Ctr. Zur Gradirung der Soole ist eine 2536 Fuß lange Gradirung vorhanden *), mit einer einseitigen nutzbaren Gradirfläche von 77,460 Quadratfuß. Unter den Gradirgebäuden befindet sich auch ein kreisrundes von 300 Fuß im Durchmesser. Obgleich die Soole 19 Fälle machen muß, so wird die Siedesoole doch nur bis 12 Procent angereichert und demnächst in 6 Siedepfannen versotten. Es sind 8 Soolbrunnen vorhanden, die sämmtlich im Triebsand stehen und nur etwa 30 Fuß tief sind. Die Saline ist landesherrlich. Mit einem etwa 1200 Fuß von den Quellpunkten — welche in einem, ringsum mit Basalthöhen eingeschlossenem kesselartigem Thale liegen, — entfernten Bohrloch, welches bei 470 Fuß Tiefe in rothem und weißem Sand verlassen ward, hat man keine Soole angetroffen.

Büdingen. Eine Privatsaline, nördlich von Gelnhausen, unmittelbar an der Kurhessischen Gränze, bei dem Städchen Büdingen am Seimebach. Die jährliche Salzproduktion dieser kleinen Saline beträgt nur 600 Ctr. Die Soole tritt nur mit einer Temperatur von 10,5° R. und

*) Wille, geognostische Beschreibung der Gebirgsmassen zwischen dem Taunus- und Vogelsgebirge. Mainz 1828. S. 147.

mit einem Rohsalzgehalt von 1,11 Procent hervor. D
Siedesoole, welche bis zu einem Rohsalzgehalt von 21 Pr
cent angereichert wird, erfordert zu jenem jährlichen Sal
quanto eine 390 Fuß lange Gradirung mit 11,700 Quadra
fuß einseitiger nutzbarer Gradirfläche. Die Gradirung ist
vier Fälle getheilt (Wille, a. a. O. S. 149). Zur Ver
siedung der Soole sind 2 Siedepfannen mit einer kleine
Beipfanne vorhanden. Die Saline liegt auf buntem Sand
steingebirge, welches dort nur stellenweise durch Kalkstein un
Basalt bedeckt wird. Der jetzige Pächter der Saline, H
Glenk, hat in dem bunten Sandstein ein 892 Fuß tiefe
Bohrloch niederbringen lassen, ohne bessere Soole, und no
weniger Steinsalz, erbohrt zu haben.

Theodorshalle, bei Kreutznach an der Nahe, nebe
der Preuß. Saline Münster am Stein und auf Preußischem
Gebiet liegend, wird für landesherrliche Rechnung verwalte
Die schwachen und armen Soolquellen brechen hier, wie z
Münster, überall aus den Spalten und Klüften des Porphyr
hervor und können daher fast überall wo ein Brunnen nie
dergebracht wird, in demselben zusammenfließen und gesam
melt werden. Die Gränzen, innerhalb deren das Soole füh
rende Terrain eingeschlossen wird, sind noch nicht ermittel
Die Soole muß durch einen bedeutenden Druck zum Au
steigen veranlaßt werden, denn sie erhebt sich in den Bru
nen mehre Fuß über dem Wasserspiegel der Nahe. D
Hauptbrunnen zu Theodorshalle steht 190 Fuß tief im Po
phyr; der Schacht hat nämlich eine Tiefe von 25 Fuß u
auf dessen Sohle sind 2 Bohrlöcher von 150 und 165 F
Tiefe niedergebracht. Die Soole steigt darin mit einer Te
peratur auf von 15° R. und mit einem Rohsalzgehalt v

der Auffindung besteht darin, daß ein Erdfall bei Möckmühl in der Gegend von Wimpfen, der sich schon im Jahre 1804 ereignete, die erste Aufmerksamkeit auf diese Gegend richtete und daß Hr. v. Langsdorf in einem Gipsbruch, zur Keuperbildung gehörend, im Jahre 1812 Spuren von Steinsalz oder Glaubersalz auffand, und aus diesem Funde Veranlassung nahm, bei dem Könige von Würtemberg die Anstellung von Salzbohrversuchen zu beantragen. Das erste Bohrloch auf der jetzigen Würtembergischen Saline Friedrichshall ward im August 1812 angesetzt; erst am 1. September 1813 erhielt man in demselben 7 bis 8löthige Soole, dann im

---

eine Auswahl von den darüber erschienenen Schriften aufgeführt werden kann.

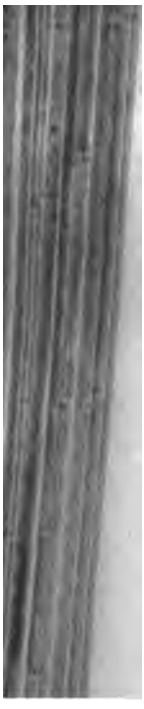
Vor allen muß hier die wichtige Abhandlung des Hrn. v. Buch: Ueber den Jura in Deutschland, Berlin 1839, genannt werden. Obgleich diese Schrift sich über die liegenden, das Steinsalz führenden Gebirgsbildungen nicht verbreitet, so können doch die Lagerungsverhältnisse der älteren Gebirgsbildungen in ihrem Zusammenhange nicht vollständig erkannt werden, ohne dem gelehrten und scharfsinnigen Verfasser in der Entwickelung der Lagerungsverhältnisse und der Zusammensetzung der von der Rhone, östlich von Lyon, bis zum Abfall des Böhmer und des Thüringer Waldes sich in der Richtung von SW. nach NO. fortersteckenden Jurakette, gefolgt zu sein.

Escher de Linth, consideration sur la constitution géognostique du sel entre le Jura et les Alpes, et sur l'entreprise, fait pour y trouver du sel; in der Biblioth. univers. des sciences belles lettres et arts. T. XIX. Genève 1822. — Sell, geognostische Verhältnisse der Gegend von Dürrheim. Karlsruhe 1822. — Memminger, Würtembergische Jahrbücher, 3ter und 4ter Jahrg. 1821. — Heyl, Beiträge zur geognostischen Kenntniß von Würtemberg; im Korrespondenzblatt des Würtembergischen Landwirthschaftlichen Vereins. März 1824. — Walchner, Uebersicht der geognostischen Verhältnisse in den Umgebungen von Dürrheim. Freiburg 1824. — J. de Charpentier, notice sur

ruar 1816 eine sehr reiche Soole und in kurzer Zeit dar-
, in der Bohrlochstiefe von 498 Fuß Würtemb., das Stein-
z. Hr. v. Langsdorf hat hiernach das Verdienst, die
ranlassung zur Entdeckung des Steinsalzes auf dem ge-
nnten Punkt, so wie zu allen weiteren Aufsuchungen des
einsalzes in Schwaben gegeben zu haben. Durch den
icklichen Erfolg der Versuche am unteren Neckar ermuntert,
rden nicht bloß in jener Gegend an mehren Stellen
alzbohrversuche unternommen, sondern das Steinsalz auch
iter bei Dürheim und Schwenningen am oberen Neckar,
wie zu Schwäbisch-Hall am Kocher gesucht und gefunden.

---

la position géognostique du terrain salifère des environs de Wimpfen sur le Neckar, sur les sondages, qu'on a exécutés depuis 1817, et sur les salines qu'on y a établies; in den Ann. des Mines. 1823. T. VIII. — Hausmann, über die Steinsalzlager in den Neckargegenden; in den Göttingischen Gelehrten Anzeigen. December 1823. Stück 196; vergl. mit desselben Hrn. Verf. Uebersicht der jüngeren Flötzgebilde im Flußgebiete der Weser. Göttingen 1824 (S. 174 und 241). — v. Oeynhausen, über die geognostische Aehnlichkeit des Steinsalz führenden Gebirges in Lothringen und im südlichen Teutschland mit einigen Gegenden auf beiden Ufern der Weser; im Archiv f. Bergb. u. Hüttenwesen B. 8. S. 52. — v. Oeynhausen, v. Dechen und v. Laroche, geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz, mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen des Steinsalzes. Essen 1825. — v. Alberti, die Gebirge des Königreichs Würtemberg, mit besonderer Rücksicht auf Halurgie. Stuttgard und Tübingen 1826. — v. Alberti, Monographie des bunten Sandsteins, Muschelkalks und Keupers, und die Verbindung dieser Gebilde zu Einer Formation. Stuttgard und Tübingen 1834. — Combes, Mémoire sur les salines de la Souabe; in den Ann. des Mines. 3me Série. T. IX. p. 391. 543. — Quenstedt, das Flötzgebirge Würtembergs. Tübingen 1843. — Einzelne historische Nachrichten finden sich in v. Langsdorf's Anleitung zur Salzwerkskunde. Heidelberg und Leipzig 1824.



...die ältesten zu Tage ausge
man den bunten Sandstein des
waldes und des Spessart, als
birge des Muschelkalkes nicht be
Schichten ist im Allgemeinen mit
östlich und nach dieser Weltgegen
die jüngeren Gebirgsbildungen
des Jura, über die älteren. In
ist es, wo das Steinsalz südlich
bis zur Tauber an der Nordgrä
Baden, auf sehr vielen Punkten er
Schächte entblößt worden ist. Mi
lichkeit ist das Vorkommen des
Muschelkalk des unteren Maynkrei
vorauszusetzen und dessen Auffindu
ter gegen NO. im Hildburghausisch

Eine große Anzahl von Bohrl
Würtemberg, Baden und in der
den Bind...

gesammelt und beim Verdunsten das Steinsalz zurück ge-
sen habe. In Folge dieser Vorstellung soll die untere
theilung des Muschelkalkes (der Wellenkalk) das wahre
gende (die Grundlage) des Steinsalzgebirges in Schwaben
n, und die obere Abtheilung des Muschelkalkes (so wie
etwa noch später auf derselben abgesetzten Schichten der
ngeren Flötzbildungen) sollen die mit Steinsalzgebirge er-
llten Becken bedeckt haben, so daß das Steinsalz und das
teinsalzgebirge ein wirkliches Lager in der oberen Abtheilung
s Muschelkalks bilden. Diese Vorstellung ist aus den Er-
bnissen der Bohrlöcher erschlossen, indem mit denselben re-
lmäßig die Schichten des Keupers, der oberen Abtheilung
s Muschelkalkes, des Gips- und Salzthongebirges, mit
er ohne Steinsalz, und sodann die Schichten des Wellen-
lks, auf einigen Punkten auch die tieferen Schichten des Schie-
rlettens und des bunten Sandsteins, durchbohrt worden sind.
s kommen auch Beispiele vor, daß mit dem Bohrloch mehre
teinsalzlager aufgefunden worden sind, die durch Kalkstein-
hichten, welche dann zur oberen Abtheilung des Muschel-
alkes gezählt werden, von einander getrennt sind. Es stimmt
lso diese Vorstellung ganz mit derjenigen überein, die man
ch über die Art des Vorkommens des Steinsalzes in Eng-
and und in Lothringen gemacht hat, nur daß in diesen bei-
en Ländern die Steinsalzflötze nicht im Muschelkalk, sondern
m Keuper liegen, und mit diesem als in Wechsellagerung
efindlich angenommen werden.

Bei dieser Vorstellungsweise ist es nicht schwierig, das
Vorhandensein der muldenartigen Becken nachzuweisen, in
enen das Steinsalz und das Steinsalzgebirge abgelagert
nd, aber sehr schwierig würde es sein, die Entstehung und

Fortbildung der Mulden und Becken, in denen d
wasser ruhig verdunsten konnte, genügend zu erklär
ches Hinderniß konnte die erste Veranlassung geb
sich die Ränder solcher Becken überhaupt nur erst bi
ten? Denn ein Hinderniß mußte nothwendig vorhan
sen sein, durch welches das Meerwasser außer St
ward, das Material, welches den Rand des Beckens
auch innerhalb des durch solche Gränzen bezeichnete
sich absetzen zu lassen, indem eine homogene Be
des Meerwassers nothwendig vorausgesetzt werden m
wenn man sich über die Schwierigkeit, ein solches
aufzufinden, hinwegsetzen will, wie hätten sich die
ränder nach und nach zu einer Höhe von vielen
von Fußen erheben können, ohne die größte Ruh
maligen Meeresspiegels und die gleichartigste Ablag
die Muldenränder begränzenden Gebirgsschichten
setzen? Gleichwohl hat man immer gerade an den
der Mulden die größten Störungen in der Schich
verändertes Streichen und Fallen derselben warg
Die Bildung der Ränder kann also nicht in Ru
sein, und wenn diese in dem Meere zu der Zei
Schichtenabsätze erfolgten, nicht statt fand, so ist d
hung der Mulde und Becken auf dem vorausgeset
ganz unerklärbar, denn das bewegte Meer würde d
chen Ränder durchbrochen oder wenigstens überfl
das Material, welches es mit sich führte, und du
Ablagerung die Mulden und Becken umschlossen
nothwendig auch in diesen selbst niedergelegt habe
endlich konnte die Veranlassung sein, warum die M
dung und die Bildung des Steinsalzes in demsel

nigstens so lange fortdauerte, als die Verhältnisse für die
ldung der Gebirgsschichten unverändert dieselben blieben?
asselbe Gestein, in welchem die Beckenbildung erfolgt sein
A, bedeckt diese Becken oft noch in mächtigen Schichten,
n Beweise, daß in der Beschaffenheit des Meerwassers,
rch welche der Schichtenabsatz des die Mulden umgebenden
ebirgsgesteins bedingt ward, keine Veränderung vorgegan-
n war. Die Einlagerung des Steinsalzes in den desselbe
ngebenden und es einschließenden Gebirgsschichten wird da-
r auf solche Weise nicht erklärt werden können, und den-
ch bleibt keine andere Erklärungsweise übrig, wenn die
oraussetzung festgehalten wird, daß durch Verdampfung des
eerwassers das Steinsalz gebildet worden sei.

Prüft man näher den Inhalt der Steinsalzmulden, so
fft man auf ähnliche Schwierigkeiten. Die völlig unge-
ichtete Masse des Steinsalzgebirges macht jede Verglei-
ung seiner Lagerungsverhältnisse mit denen des die Mulden
ngebenden Gebirgsgesteins unmöglich. Aber es ist eine
rkwürdige Thatsache, daß das reine und derbe Steinsalz
ch nicht in unmittelbarer Begränzung mit dem umgebenden
schichteten Gestein angetroffen worden ist, sondern daß sich
ischen beiden jederzeit eine fremdartige Schicht einschiebt,
e, gleichfalls ohne warnehmbare deutliche Schichtung —
doch anscheinend mehr die Schichten des Gebirgsgesteins
rchschneidend als mit denselben parallel laufend, — bald
s Gips und Anhydrit, bald aus zerstörten und wie zu einem
ulver zerriebenen Gebirgsmassen, bald, — und zwar in den
hrsten Fällen, — aus einem Gemenge von Gips, Anhydrit
d den zerstörten Gebirgsmassen zusammengesetzt ist. Die che-
sche Zusammensetzung dieser Gebirgsmassen, welche man Mer-

gel und Salzthon genannt hat, ist ganz verschieden von derjenigen des dieselben umgebenden Gebirgsgesteins. Welche mechanische Kraft hätte es nun wohl vermogt, aus den Gemengtheilen, welche das Meer mit sich führte, die Absonderung der die Gebirgsschichten bildenden Massen von denen, die an den Rändern der Mulden und Becken abgelagert wurden, aus der ganz homogenen Flüssigkeit zu bewerkstelligen? und würde nicht nothwendig das Material zur Bildung des Steinsalzgebirges, welches sich nur allein in den Mulden abgelagert findet, in der ganzen Masse des geschichteten Gebirgsgesteins verbreitet angetroffen werden müssen?

Eine überzeugendere Begründung würde die Vorstellung von der Bildung des Steinsalzgebirges in Becken und Mulden, die früher einmal mit Meerwasser angefüllt waren, ungeachtet der eben erwähnten Schwierigkeiten, dennoch finden können, wenn es gelänge, ein von allen Seiten scharf begränztes Becken innerhalb derjenigen Gebirgsschichten nachzuweisen, in denen diese Becken und Mulden angetroffen werden. Das völlige Abgeschlossensein der Mulden innerhalb der Schichten einer bestimmten Gebirgsformation ist aber eine ganz unerwiesene Hypothese. Auch die Ansicht, daß das Steinsalzgebirge Schwabens eine Einlagerung in der oberen Abtheilung des Muschelkalkes sei, daß die mit dieser Gebirgsbildung erfüllten Mulden oben durch dieselben Gebirgsformationen bedeckt werden, durch welche die Muldenwände eingeschlossen sind, und daß der Boden oder die Sohle der Mulden durch die oberste Schicht der unteren Abtheilung des Muschelkalkes gebildet werden, sind Voraussetzungen, deren Annahme durch die Resultate nicht gerechtfertigt wird, zu welchen die in das Steinsalzgebirge niedergebrachten Bohrlöcher und Salzschächte

führt haben. Die Ergebnisse dieser immer nur sehr unvollständigen Mittel zur Erforschung der Lagerungsverhältnisse und weit mehr dazu geeignet, die Vorstellung zu erwecken, daß das Steinsalzgebirge gangartig und in großen und weiten Spalten, in derselben Art, wie sie bei allen plutonischen Gebirgsbildungen angenommen werden muß, aufgestiegen sei, daß also, worauf es hier wesentlich ankommt, die Schichten des Gebirgsgesteins von den Steinsalzgebirgsbildungen durchsetzt werden. Der große Umfang der stockartigen Massen, in denen der Gips fast immer angetroffen wird, scheint eigentlich nur der Grund zu sein, weshalb sich die Uebereinstimmung der Bildungsweise des Steinsalzgebirges mit der eine leichte und schnelle Uebersicht gewährenden Art der Bildung der wenig mächtigen Gänge nicht sogleich erkennen läßt. Ganz analog mit der Ablagerung des Steinsalzgebirges in den geschichteten Gebirgsformationen ist das stockartige Vorkommen der Eisenerzmassen, die nicht gleichzeitig mit den Gebirgsbildungen, in welchem sie eingelagert erscheinen, entstanden sein können. Unbezweifelt werden spätere Erfahrungen zeigen, daß das Steinsalzgebirge nicht bloß die Schichten einer und derselben Gebirgsbildung, sondern auch die der verschiedenen über einander gelagerten Formationen, im Zusammenhange und ohne Unterbrechung des Steinsalzgebirges durch die Schichten der verschiedenen Gebirgsformationen, durchschneidet. Die bis jetzt durch die Bohrschächte erhaltenen Aufschlüsse sind so neu und unvollständig, daß sich ein ununterbrochener Zusammenhang des Steinsalzgebirges in den Schichten der verschiedenen Flötzformationen nicht einmal erweisen lassen würde, wenn auch schon solche Punkte bekannt wären, wo das Steinsalzgebirge in verschiedenen über ein-

ander abgelagerten Gebirgsformationen mit Bestimmtheit nachgewiesen werden könnte. Es würde, ohne eine genaue Erforschung der Lagerungsverhältnisse, immer noch die Annahme sich geltend machen können, daß sich die Beckenbildung in den verschiedenen über einander gelagerten Gebirgsformationen nur wiederholt habe. Der Beweis über den ununterbrochenen Zusammenhang des Steinsalzgebirges ist aber deshalb nicht leicht zu führen, weil an den Gränzen der Mulden immer die größten Störungen in den Schichtungsverhältnissen des Gebirgsgesteins angetroffen werden, und eine vollständige Entblößung der Schichten, welche zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse nothwendig erfordert wird, nicht möglich ist. Es ist schon vorhin, bei Erwähnung der Lagerungsverhältnisse des Steinsalzes zu Stotternheim (S. 277) bemerkt worden, daß das Steinsalz dort wahrscheinlich im Muschelkalk und zugleich auch im Keuper angetroffen werde. Obgleich nun die bisher gemachten wenigen Erfahrungen zeigen, daß das Steinsalz an bestimmten Punkten einen bestimmten Horizont in dem umgebenden Gebirgsgestein nicht zu überschreiten pflegt, so ist es doch auch für die Schwäbischen Steinsalzablagerungen noch keineswegs erwiesen, daß sie nicht zuweilen auch den Horizont der Keuperschichten erreichen sollten. Ist doch sogar das erste Steinsalz, wenn auch nur in einzelnen Krystallen, durch Hrn. v. Langsdorf im Gips gefunden worden, der in Keuperschichten abgelagert war. Von größerem Gewicht aber ist das Urtheil des mit dem Verhalten der Schwäbischen Steinsalzbildung sehr genau bekannten Hrn. v. Alberti. Er bemerkt (a. a. O. S. 139): die Gruppe des Gipses (im Keuper) ist durch den Grubenbau nirgends so aufgeschlossen, wie die des Anhydrits im Muschelkalk; alle Steinbrüche auf sie sind nahe am Tage. Da

nun in ihr bei Renfrizhausen, unweit Sulz, unter einer
en Fraueneislage, Salztrümmer, bei Maulburg, unweit
opfheim, kleine Krystalle von Steinsalz und Glaubersalz
den, da der Thongips dieser Gruppe bei Herrenberg, bei
ckargartach, bei Neckarsulm zuweilen etwas gesalzen ist, so
re es leicht möglich, daß auch sie Steinsalzstöcke einschlösse.

Das Vorhandensein mehrer Salzablagerungen oder
alzstöze, welche, wie in England und in Lothringen durch
uperschichten, so in Schwaben durch Schichten der oberen
btheilung des Muschelkalkes, flözartig geschichtet von ein-
der getrennt sein sollen, ist ebenfalls eine aus unvollkom-
enen Erfahrungen abgeleitete Annahme. Daß man ferner
s Steinsalzgebirge in Schwaben nicht bloß durchbohrt, son-
rn sogar mit Schächten durchsunken und den Ort des Bohr-
chs oder die Sohle des Schachtes in der unteren Abtheilung
s Muschelkalkes, oder gar in der oberen Abtheilung des
nten Sandsteins verlassen habe, ist eine nicht zu bezwei-
nde Erfahrung, die aber eine andere Erklärungsweise zu-
ßt als diejenige, daß das Steinsalzgebirge zwischen den
chichten der unteren und der oberen Abtheilung des Mu-
helkalkes eingeklemmt sei. Das Steinsalzgebirge wird sich
eim Aufsteigen aus der Tiefe ganz ähnlich verhalten haben,
ie die unter dem Namen des Trapp bekannten Gebirgsbil-
ungen, welche besonders in einigen Englischen Steinkohlen-
ulden mit dem Kohlensandstein und mit den Steinkohlen-
ögen wechsellagernd angetroffen werden. Konnte man durch
ies Verhalten der Trappgesteine früher wohl noch zu der
Ansicht verleitet werden, daß die Trapplager, welche sich auf
weite Entfernungen in Kohlengebirge verfolgen lassen, gleich-
zeitig mit dem Kohlensandstein gebildet und abgesetzt worden

ander abgelagerten Gebirgsformationen mit Bestimmtheit nachgewiesen werden könnte. Es würde, ohne eine genaue Erforschung der Lagerungsverhältnisse, immer noch die Annahme sich geltend machen können, daß sich die Beckenbildung in den verschiedenen über einander gelagerten Gebirgsformationen nur wiederholt habe. Der Beweis über den ununterbrochenen Zusammenhang des Steinsalzgebirges ist aber deshalb nicht leicht zu führen, weil an den Gränzen der Mulden immer die größten Störungen in den Schichtungsverhältnissen des Gebirgsgesteins angetroffen werden, und eine vollständige Entblößung der Schichten, welche zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse nothwendig erfordert wird, nicht möglich ist. Es ist schon vorhin, bei Erwähnung der Lagerungsverhältnisse des Steinsalzes zu Stotternheim (S. 277) bemerkt worden, daß das Steinsalz dort wahrscheinlich im Muschelkalk und zugleich auch im Keuper angetroffen werde. Obgleich nun die bisher gemachten wenigen Erfahrungen zeigen, daß das Steinsalz an bestimmten Punkten einen bestimmten Horizont in dem umgebenden Gebirgsgestein nicht zu überschreiten pflegt, so ist es doch auch für die Schwäbischen Steinsalzablagerungen noch keineswegs erwiesen, daß sie nicht zuweilen auch den Horizont der Keuperschichten erreichen sollten. Ist doch sogar das erste Steinsalz, wenn auch nur in einzelnen Krystallen, durch Hrn. v. Langsdorf im Gips gefunden worden, der in Keuperschichten abgelagert war. Von größerem Gewicht aber ist das Urtheil des mit dem Verhalten der Schwäbischen Steinsalzbildung sehr genau bekannten Hrn. v. Alberti. Er b[illegible] (a. a. O. S. 139): die Gruppe des Gipses (im K[illegible] durch den Grubenbau nirgends so aufgeschlossen, [illegible] des Anhydrits im [illegible] schelkalk; alle Steinbrüche [illegible] ad nahe am

nun in ihr bei Renfrizhausen, unweit Sulz, unter einer
en Fraueneislage, Salztrümmer, bei Maulburg, unweit
opfheim, kleine Krystalle von Steinsalz und Glaubersalz
den, da der Thongips dieser Gruppe bei Herrenberg, bei
kargartach, bei Neckarsulm zuweilen etwas gesalzen ist, so
re es leicht möglich, daß auch sie Steinsalzstöcke einschlösse.

Das Vorhandensein mehrer Salzablagerungen oder
lzflötze, welche, wie in England und in Lothringen durch
uperschichten, so in Schwaben durch Schichten der oberen
theilung des Muschelkalkes, flötzartig geschichtet von ein-
der getrennt sein sollen, ist ebenfalls eine aus unvollkom-
nen Erfahrungen abgeleitete Annahme. Daß man ferner
s Steinsalzgebirge in Schwaben nicht bloß durchbohrt, son-
n sogar mit Schächten durchsunken und den Ort des Bohr-
s oder die Sohle des Schachtes in der unteren Abtheilung
Muschelkalkes, oder gar in der oberen Abtheilung des
ten Sandsteins verlassen habe, ist eine nicht zu bezwei-
de Erfahrung, die aber eine andere Erklärungsweise zu-
t als diejenige, daß das Steinsalzgebirge zwischen den
chten der unteren und der oberen Abtheilung des Mu-
lkalkes eingeklemmt sei. Das Steinsalzgebirge wird sich
m Aufsteigen aus der Tiefe ganz ähnlich verhalten haben,
e die unter dem Namen des Trapp bekannten Gebirgsbil-
ngen, welche besonders in einigen Englischen Steinkohlen-
lden mit dem Kohlensandstein und mit den Steinkohlen-
tzen wechsellagernd angetroffen werden. Konnte man durch
es Verhalten der Trappgesteine früher wohl noch zu der
nsicht verleitet werden, daß die Trapplager, welche sich auf
eite Entfernungen in Kohlengebirge verfolgen lassen, gleich-
mit dem Kohlensandstein gebildet und abgesetzt worde

wären, so ist eine solche Vorstellungsweise doch jetzt nicht mehr zulässig. Auch die das Steinsalzgebirge zusammensetzenden Massen werden sehr geneigt gewesen sein, den Spalten und Absonderungen im Gebirgsgestein zu folgen, in welche sie leicht eindringen und sich absetzen oder auch darin condensirt werden konnten. Solche Absonderungen im Gebirgsgestein bieten aber vorzugsweise die Schichtungsklüfte der Flötzbildungen dar, die da, wo eine neue Folgeordnung der Schichten beginnt, oder wo jüngere Formationen die älteren überlagern, nach aller Erfahrung immer am weitesten geöffnet und häufig mit zelligen und porösen Massen ausgefüllt sind. Da man nun das präsumtive Liegende immer nur hart an den Rändern des Steinsalzgebirges erreicht hat, so kann man von dem wahren Kern der Steinsalzmasse noch sehr entfernt geblieben und dadurch zu der Ansicht verleitet worden sein, das wirkliche Liegende des Steinsalzgebirges bereits erreicht zu haben. Deutlicher läßt sich das Verhalten des Steinsalzgebirges zu den Gebirgsschichten, in welchen dasselbe eingedrungen ist, aus dem hier folgenden idealen Profil ersehen:

Dies Profil giebt den Typus für alle Profile ab, die durch Bohrlöcher oder Schächte im Steinsalzgebirge gebildet werden mögen. Denkt man sich über Tage auf dem Punkt a ein Bohrloch oder einen Schacht niedergebracht, so wird man mit demselben regelmäßig die Schichten des Keupers und der oberen Abtheilung des Muschelkalkes durchörtern, dann in das Steinsalzgebirge gelangen, dann wieder eine Kalkstein-schicht anfahren, unter derselben abermals das Steinkohlen-gebirge antreffen und in ähnlicher Art mehre male aus den Gebirgsschichten in das Steinsalzgebirge und aus diesem in jene gelangen können, bis die Schichten der unteren Ab-theilung des Muschelkalkes erreicht worden sind, wo man sich im wirklichen Liegenden der Steinsalzablagerung zu befinden glaubt. Ein Profil durch b würde fast eben so ausfallen, nur mit dem Unterschiede, daß die Steinsalzablagerung nur einmal, aber in weit größerer Mächtigkeit angetroffen wer-den würde. In dem durch c gelegten Profil wird das vorausgesetzte Liegende des Steinsalzes gar nicht mehr er-reicht, obgleich man den Horizont desselben längst über-schritten haben kann. Die Begriffe vom Liegenden und Hangen-den können also nur so, wie es bei allen Gangbildungen ge-schieht, auf das Steinsalzgebirge übertragen, dürfen aber nicht mit den gleichnamigen Begriffen bei den Flötzbildungen ver-wechselt werden. Bei einem senkrecht fallenden Gange ist weder ein Liegendes noch ein Hangendes vorhanden und dieses würde sich auch bei den Salzstöcken so wenig wie bei den Gipsstöcken, oder bei allen Gesteinen plutonischer Bildung er-kennen lassen, wenn man bei der großen Ausdehnung der Massen und bei den höchst geringen Aufschlüssen, die ein paar Bohrlöcher gewähren können, die Lagerungsverhältnisse im

wären, so ist eine solche Vorstellungsweise doch jetzt n
zulässig. Auch die das Steinsalzgebirge zusammen
Massen werden sehr geneigt gewesen sein, den Spa
Absonderungen im Gebirgsgestein zu folgen, in w
leicht eindringen und sich absetzen oder auch darin e
werden konnten. Solche Absonderungen im Gebir
bieten aber vorzugsweise die Schichtungsklüfte der
dungen dar, die da, wo eine neue Folgeordnung der S
beginnt, oder wo jüngere Formationen die älteren übe
nach aller Erfahrung immer am weitesten geöffnet und
mit zelligen und porösen Massen ausgefüllt sind. D
nun das präsumtive Liegende immer nur hart an de
dern des Steinsalzgebirges erreicht hat, so kann m
dem wahren Kern der Steinsalzmasse noch sehr entfe
blieben und dadurch zu der Ansicht verleitet worden se
wirkliche Liegende des Steinsalzgebirges bereits err
haben. Deutlicher läßt sich das Verhalten des Stei
birges zu den Gebirgsschichten, in welchen dasselbe ein
gen ist, aus dem hier folgenden idealen Profil ersehe

Dies Profil giebt den Typus für alle Profile ab, die
[illegible] Bohrlöcher oder Schächte im Steinsalzgebirge gebildet
[illegible]den mögen. Denkt man sich über Tage auf dem Punkt a
[illegible] Bohrloch oder einen Schacht niedergebracht, so wird man
[illegible] demselben regelmäßig die Schichten des Keupers und
[illegible] oberen Abtheilung des Muschelkalkes durchörtern, dann
[illegible] das Steinsalzgebirge gelangen, dann wieder eine Kalkstein-
[illegible]icht anfahren, unter derselben abermals das Steinkohlen-
[illegible]irge antreffen und in ähnlicher Art mehrmals aus den
[illegible]birgsschichten in das Steinsalzgebirge und aus diesem in
[illegible] gelangen können, bis die Schichten der unteren Ab-
[illegible]lung des Muschelkalkes erreicht worden sind, wo man sich
[illegible] wirklichen Liegenden der Steinsalzablagerung zu befinden
[illegible]. Ein Profil durch i würde [illegible]
[illegible] mit dem Unterschiede, daß die Steinsalzablagerung nur
[illegible], aber in weit größerer Mächtigkeit angetroffen wer-
[illegible] würde. In dem durch [illegible]
[illegible] Liegende des Steinsalzes [illegible]
[illegible], obgleich man der Horizont [illegible]
[illegible] haben kann. Die Begriffe vom Liegenden und Hangen-
[illegible] können also nur [illegible]
[illegible], auf das Steinsalzgebirge übertragen, [illegible]
[illegible] den gleichnamigen Begriffen [illegible]
[illegible] werden. [illegible]
[illegible] Liegendes und ein Hangendes [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

Allgemeinen zu übersehen vermögte. So wenig man, wie Hr. v. Buch gelehrt und erwiesen hat, befugt ist, von einem Jura-Dolomit oder von einem Zechstein-Dolomit zu reden, eben so wenig ist es gestattet, das Vorkommen des Steinsalzes auf diejenige Gebirgsart zu beschränken, in deren Schichten es zufällig eingedrungen ist.

Wimpfen, am linken Ufer des Neckar, auch Ludwigshall genannt. Schon früher war hier eine unbedeutende kleine Saline vorhanden, auf welcher eine arme Soolquelle durch Gradirung und Versiedung der erhaltenen Siedesoole benutzt ward. Seit der Auffindung des Steinsalzes durch Bohrlöcher hat die Benutzung der Soolquelle natürlich aufgehört und man bedient sich auf der neuen Salinen-Anlage nur allein der fast gesättigten Soole aus den Bohrlöchern.

Die Salzbohrversuche zu Wimpfen haben im Januar 1818 unter der Direction des Hrn. Glenk begonnen und schon im Oktober desselben Jahres war das Steinsalz in zwei Bohrlöchern aufgefunden. Vor einigen Jahren war die Saline im Besitz von sechs gangbaren Bohrlöchern; da diese Zahl aber fast in jedem Jahr veränderlich ist, so mag sie nicht mehr die richtige sein, worauf es auch wesentlich nicht ankommt. Mit Hinweisung auf die so eben gemachten allgemeinen Mittheilungen wird es genügen, die Schichten anzugeben, welche mit dem ersten Bohrloch durchörtert worden sind. Es sind folgende:

Fester und mergeliger Kalkstein . . .	252	Fuß Würtemb.
Weißer Kalkmergel	10	—
Stinkkalk	3	—

Kalkſtein	7	Fuß Würtemb.
Anfang des Gipslagers	1	—
Gips und Thon, etwas geſalzen . .	151	—
Sehr feſter Gips	19	—
Steinſalz	5	—
In demſelben gebohrt, ohne es zu durchbohren	23	—

Der rauchgraue Muſchelkalkſtein geht hier zu Tage aus und wird nur an den h[illegible] Punkten vom Keuper bedeckt. Das Steinſalz ſoll hier in einer Höhe über dem Meer von 255 Fuß angebohrt wor[illegible].

Die Saline Ludwigshall iſt das Eigenthum einer Privatgeſellſchaft. Es werden jährlich etwa 190,000 Ctr. Siedeſalz dargeſtellt, wovon der größte Theil in das Heſſen-Darmſtädtiſche und ins Naſſauiſche verſendet wird. Die Soole aus den Bohrlöchern wird in einem 45 Fuß langen, 22 Fuß breiten und 10 Fuß tiefen Reſervoir aufbewahrt und von dort in kleinere, für die Pfannen beſtimmte Reſervoire geleitet. Die Soolförderung erfolgt durch Waſſerkünſte. Die Siedehäuſer liegen in einer geraden Linie und enthalten 25 Stöhr- und Soggepfannen, von denen die größten 40 Fuß lang und 20 Fuß breit, die kleinſten 22 Fuß lang und 16 Fuß breit ſind. Die geſammte Siedefläche beträgt 11,546 Quadratfuß. Man bereitet auf dieſer Saline grobkörniges Salz und verwendet zum Stöhren (in beſonderen Pfannen) 7 Stunden und zum Soggen 72 bis 96 Stunden, je nachdem die Pfannen kleiner oder größer ſind. Die Pfannen ſind mit [illegible]ulirheerden verſehen und das Brennmaterial beſteht aus [illegible]inkohlen für die Soggepfannen und aus Holz für die

Stöhrpfannen. Das Salz wird in Spitzkörben in den Trokkenkammern aufgestellt und getrocknet.

26. Würtemberg.

Im Königreich Würtemberg wird mehr Salz gewonnen als consumirt. Die Mehrproduktion findet Absatz nach der Schweiz; in Rheinpreußen und im Nassauischen. Die Produktionsfähigkeit der Salinen ist aber ungleich größer, als der Absatz im In- und Auslande, weshalb die Produktionsmengen leicht sehr bedeutend erhöhet werden könnten, wenn sich neue Debitsquellen eröffneten. Zwischen den Staaten Baiern und Würtemberg besteht ein Tauschkontrakt über eine Quantität Siedesalz, die von den würtembergischen Salinen nach denjenigen Landestheilen von Baiern geliefert wird, welche durch die baierschen Salinen am schwierigsten mit Salz versorgt werden können, wogegen Baiern eine gleiche Quantität Salz an Würtemberg, zur Versorgung eines Theils des Donau-Kreises mit Salz in Ulm abgiebt; ein Austausch, der dem Interesse beider Staaten gleich angemessen ist.

Die jährliche Siedesalzfabrikation auf den Salinen Würtembergs ist jetzt etwa zu 527,200 Ctr. anzunehmen. Außerdem erfolgen von dem Steinsalzbergbau zu Wilhelmsglück jährlich etwa 105,000 Ctr. Steinsalz, so daß die ganze jährliche Salzproduktion im Würtembergischen Staat die Höhe von 732,000 Ctr. erreicht.

Vor der Auffindung des Steinsalzes am Neckar befanden sich in Würtemberg die Salinen Hall am Kocher, Sulz am Neckar und Weißbach oder Niederhall am Kocher, im Ober-Amte Künzelsau, 4 Stunden unterhalb Hall am Kocher und etwa 3 Meilen östlich von Friedrichshall. Auf

len diesen drei Salinen wurden arme Soolquellen verar-
itet. Die Gewerkschaft der Saline Ludwigshall bei Wim-
en hat Weißbach angekauft und die Saline ist nicht mehr
n Betriebe. Die Salinen Hall und Sulz haben seit der
uffindung des Steinsalzes veränderte Betriebseinrichtungen
halten. Die Saline zu Sulz würde wahrscheinlich eben-
lls schon aufgehoben worden sein, wenn nicht besondere
ücksichten auf die Stadt Sulz ihr Fortbestehen veranlaßten.
ehnliche Rücksichten traten zwar auch bei der uralten Saline
u Hall ein, indem die Stadt Hall (Schwäbisch Hall) frü-
er die Besitzerin dieser Saline war; allein durch die Ge-
winnung des Steinsalzes auf der nur 1 Meile oberhalb Hall,
benfalls am Kocher liegenden Steinsalzgrube Wilhelmsglück,
urch die Abwerfung der alten Soolschächte, welche nur
chwache Soole lieferten, durch die Einstellung des Siede-
etriebes in den kleinen in der ganzen Stadt vertheilten Pfan-
nen, durch die Anlage einer neuen, vortrefflich ausgeführten
Saline und durch die Benutzung der reichen Soole aus den
Sinkwerken in der Grube Wilhelmsglück, hat die Saline zu
Hall eine so gänzliche Reform erhalten, daß sie mit den an-
deren Landessalinen um den Vorrang streitet.

Auf allen Würtembergischen Salinen wird jetzt nur die
durch Auflösung des Steinsalzes gewonnene Soole versotten.
Die Auflösung erfolgt zum größten Theil noch in Bohr-
löchern; zu Hall in Sinkwerken, welches Auflösungsverfahren
nun auch auf der Saline zu Rottenmünster bei Rottweil ein-
geführt werden soll.

Die Salinen bilden, ihrer geographischen Lage nach,
zwei Gruppen, die südliche und die nördliche. Die Anlagen

haben natürlich dort erfolgen müſſen, wo man das
aufzuſuchen veranlaßt war. Da der erſte Steinſalz
unteren Neckar gemacht worden iſt, ſo ſind die nördli
linen die älteren von den neuen Anlagen. Dieſe n
Salinen ſind: Friedrichshall bei Jartfeld und Cle
bei Offenau, am unteren Neckar. Sodann die nach
findung des Steinſalzes ebenfalls neu erbaute Sal
am Kocher, nebſt der Steinſalzgrube Wilhelmsglü
ſüdlichen Gruppe gehören die ältere kleine Saline
am Neckar, und die beiden Salinen Schwenningen u
ttenmünſter, am oberen Neckar, unfern der Badenſchen
Es ſind alſo zuſammen 6 Salinen und eine Steinſ
durch welche die Salzproduktion von Würtemberg
wird. Die beiden Salinen Rottenmünſter und Schw
ſind zu einer gemeinſchaftlichen Verwaltung und Re
führung unter dem Namen Wilhelmshall vereini

uchgrauer Kalkſtein mit einigen Mergelflötzen; dann Gips
360 Fuß Würtemb.
ps und Thon, darin eine Soole mit
8 Procent Rohſalz . . . . . 46 —
aſſelbe Gebirge, mit einer Soole von
nur 5 Procent Rohſalz . . . . 34 —
ips mit Salzthon, der b Auflöſen
eine Soole giebt, welch 2 Procent
Rohſalz enthält . . . . . 32 —
rſtes Steinſalzlager . . . . . 26 —
Salzthon mit vielem Stein . . . 10 —
weites Steinſalzlager (nic rchbohrt) 16 —

Die Höhe über dem r, in welcher das Steinſalz
i dieſem Bohrloch aufgefunden worden iſt, wird zu 178 Fuß
ngegeben.

Die Anzahl der Bohrlöcher, welche von der Saline be-
utzt werden, iſt veränderlich. Von den erſten 6 Bohrlöchern
t nur eins (das Bohrloch No. 2.) verlaſſen werden müſ-
n; die anderen 5 haben ſämmtlich das Steinſalz erreicht
(Oeynhauſen, v. Dechen u. v. Laroche a. a. O. S. 312),
er in keinem derſelben iſt es durchbohrt worden. Der Kalk-
in ward durchſunken:

im Bohrloch No. 1. bei 360 Fuß Würtemb.
— No. 3. — ? —
— No. 4. — 336 —
— No. 5. — 331 —
— No. 6. — 327 —

Nun ſtellten ſich die Gipseinlagerungen ein, welche mit
er ſchwächeren und zunehmend ſtärkeren Beimengung von

Steinsalz durchörtert werden mußten, bis das erste Steinsalzlager im Bohrloch erreicht ward. Dies fand statt:

bei dem Bohrloch	No. 1.	in der Tiefe von	498	Fuß Würt.
—	No. 3.	—	512	—
—	No. 4.	—	510	—
—	No. 5.	—	506	—
—	No. 6.	—	497	—

In den Bohrlöchern No. 3., 4., 5. und 6. ist in derbem Steinsalz 28, 40, 47 und 34 Fuß abgebohrt worden, ohne das Steinsalzlager zu durchbohren.

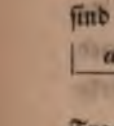
Von diesen 5 Bohrlöchern werden nur 2 benutzt, aus welchen fast vollständig gesättigte Soole erfolgt. Die Soole wird durch zwei Kunsträder, welche das Aufschlagewasser aus einem langen, massiven, aus der Kocher abgeleiteten Kanal empfangen, aus den Bohrlöchern gehoben und in die Reservoire gedrückt. Die Bohrlöcher sind mit 4,33 Zoll weiten, metallenen Pumpensätzen (Steigeröhren; die Saugröhren haben nur 1,75 Zoll im Durchmesser) versehen. Einer Hinzuleitung von Auflösungswasser für das Steinsalz in den Bohrlöchern bedarf es nicht, vielmehr ist das Zudringen von Wasser in den oberen Gebirgsschichten so stark, daß man deshalb im Jahr 1817 einen Schacht, der auf Steinsalz niedergebracht werden sollte und bereits bis zu 225 Fuß abgeteuft worden war, verlassen mußte.

Die Saline liefert jährlich etwa 72,000 Ctr. Siedesalz. Es sind 4 Siedehäuser vorhanden. Zwei derselben enthalten ein jedes 2 Pfannen, und die beiden anderen ein jedes 4 Pfannen. Die Pfannen-Einrichtungen sind sehr abweichend und eben so auch das Verfahren beim Trocknen des Salzes. Einige Pfannen sind mit Dampfpfannen versehen,

dergestalt, daß die Dämpfe aus der Siedepfanne (Rauchpfanne) unter die Dampfsiedepfanne treten, dann unter einer anderen Pfanne zum Trocknen des Salzes verwendet und nun erst durch die Esse abgeführt werden. Die glühenden Gase von der Siedepfanne (Rauchpfanne) werden zur Salztrocknung (Pfannentrocknung) benutzt und ziehen dann (gemeinschaftlich mit den uncondensirt gebliebenen Dämpfen von der Dampf-Trockenpfanne) in der Esse ab. — Bei anderen Pfannen ist die Dampfsiedung noch nicht eingerichtet, sondern die Salztrocknungs-Vorrichtung mittelst Pfannen in gewöhnlicher Art mit der Siedepfanne verbunden; die Salztrocknung in Körben in den Trockenkammern wird ausnahmsweise nur noch beim Trocknen des grobkörnigen Salzes angetroffen; dagegen soll bei einigen Siedepfannen die Salztrocknung in geschlossenen hölzernen Schränken mit erhitzter Luft (wie auf der Badenschen Saline zu Dürrheim) bereits zur Ausführung gebracht worden sein. Bei einigen Siedepfannen (Rauchpfannen) hat man überwölbte Roste (wie zu Rottenmünster am oberen Neckar) und bei anderen eine Zuführung von erhitzter Luft zu den Rosten (wie zu Schwäbisch Hall) in Anwendung gebracht. Es scheint daher, daß man sich zu Friedrichshall noch nicht für ein bestimmtes System beim Siedeproceß entschieden hat.

Die Siedepfannen sind von verschiedener Größe, die Länge von 30 bis 45,5, und die Breite von 25,5 bis 28,3 abweichend. Alle sind mit Circulirheerden und mit Dampfmänteln versehen. Der Siedeproceß wird durch die Beschaffenheit der Soole, die fast vollkommen gesättigt und dabei sehr rein ist, ungemein vereinfacht. Man darf die Soole nur bis zum Sieden erhitzen und eine kurze Zeit darin er-

halten, um sie in den Zustand der völligen Gaare zu brin
gen, weil sie durch das Erhitzen bis zum Sieden schon s
viel Wasser verliert, daß die Absonderung des Kochsalze
erfolgt. Während der Salzaussonderung (des Soggens)
mäßigt man das Feuer bis zu einer Temperatur von 50 bis
60° R. Einer Reinigung beim Gaarsieden bedarf die Soole
nicht, auch setzt sie nur wenig Pfannenstein ab. Da die Rein-
heit der Soole einen lange fortgesetzten Siedebetrieb, welcher
durch Reinigungsarbeiten nicht unterbrochen zu werden braucht,
gestattet, so wird das Salz in bestimmten Zeiten (in 18, 24,
48, 42 Stunden, je nachdem es fein- oder grobkörniger aus-
fallen soll, also die Temperatur beim Soggen mehr oder
weniger erhöhet worden ist) aus den Pfannen genommen
und diese werden sogleich wieder mit frischer Soole gefüllt.
Ehe das Salz ausgetragen und dem Trocknungsproceß über-
geben wird, bleibt es in der Pfanne zwar liegen, wird aber
von Zeit zu Zeit an die Pfannenborde gezogen, um abzu-
lecken und den größten Theil der anhängenden Soole wieder
in die Pfannen zurückfließen zu lassen. Zu diesem Zweck
sind die Pfannen mit einer Tragstätte versehen, wie sich aus



dem nebenstehenden Profil ergiebt, wo *b*
einen Theil des Pfannenbodens und *a* di
Tragstätte bezeichnet, auf welcher das angezogene Salz, vo
dem Austragen aus der Pfanne, aufgehäuft wird. In eini
gen Siedehäusern wird das Salz von *a* in Körbe geschlage
welche in die Trockenkammern kommen; in anderen muß e
zuvor noch in besonderen Abtropfstätten (nach Art der Ein
richtungen auf den Baierschen und Oesterreichischen Salinen
abliegen, ehe es in die Trockenkammer oder auf die Trocken
pfannen gebracht wird. — Erst nach 8 bis 15 Wochen wir

ıal die Siedung unterbrochen, um den Pfannenstein (wel- größtentheils aus aufgebranntem Kochsalz besteht) los- hlagen, die Feuerzüge und Essen zu reinigen und die etwa ɔigen Reparaturen an den Pfannen vorzunehmen. Die tterlauge, welche bei einer solchen Einstellung des Betrie- in der Pfanne zurückbleibt, wird dann weggegossen.

Man hat im Jahr 1830 auf der Saline Friedrichshall Versuch angestellt, den inneren Raum des Mantels bei er Pfanne mit einem, durch ein Wasserrad in Betrieb ge- ten Saugwerk in der Art zu verbinden, daß die Dämpfe, hdem sie vorher unter der Dampfsiedepfanne und unter Dampftrockenpfanne Dienste geleistet hatten, durch das ugwerk weggeführt wurden. Der Versuch ist ohne Erfolg lieben. — Eben so hat auch ein anderer Versuch, erhitzte ft über den Soolspiegel in der Siedepfanne fortzuleiten, n günstiges Resultat gegeben.

Clemenshall, bei Offenau, ganz in der Nähe von iedrichshall und ebenfalls auf dem rechten Ufer des Neckar d zugleich am rechten Ufer der Jart, aus welcher ein ınal, als Obergraben für die Kunsträder der Bohrlochs- mpen, entnommen ist. Die Soole wird in ein Reservoir hoben und fließt aus diesem einem anderen Reservoir zu, rch welches die Pfannen gespeis't werden.

Es sind in der Umgegend der Saline mehre Bohrlöcher edergebracht, indeß hat man in einigen derselben zwar das teinsalzgebirge aber kein Steinsalz mehr, sondern nur reiche ɔole angetroffen. In andern Bohrlöchern ist dagegen das teinsalz angebohrt und nicht durchbohrt worden. Der Kalk- in liegt auch hier unbedeckt zu Tage.

Das Bohrloch im oberen ehemaligen Grad
bei Offenau durchbohrte folgende Schichten:

Den rauchgrauen Kalkſtein mit einer Mächti
2

Gips, zuweilen mit etwas eingeſprengtem
Steinſalz 1

Gips, worin Soole bis zu 13 Procent
Rohſalzgehalt 5

Gips, mit Soole von 19 Procent Rohſalz-
gehalt, die aber nicht aushaltend war

Das Bohrloch im ſogenannten Badebrun
nau, das ebenfalls kein günſtiges Reſultat gab
folgende Schichten:

Den rauchgrauen Kalkſtein 1
bei 113 Fuß fand ſich eine ſchiefrige

Der rauchgraue Kalkstein	283	Fuß Würt.
Gipsgebirge, mit einer Mächtigkeit von bei 452 Fuß Tiefe die erste Soole, welche bei 481 Fuß schon 9,5 Proc. und bei 497 Fuß Tiefe schon 25,5 Proc. Rohsalz enthält.	222	—
Steinsalz	22	—

Das Bohrloch stand theils im Steinsalzgebirge, theils im Steinsalz, man hat aber nach der Durchörterung von 22 Fuß das Tieferbohren eingestellt.

Das Bohrloch No. 1. b. liegt von dem vorigen nur 50 Fuß entfernt und hat dieselben Gebirgsschichten durchsunken.

Mit dem Bohrloch No. 3. ward das Steinsalz in 469 Fuß Tiefe angebohrt und es sind darin 41 Fuß abgebohrt worden, worauf es, im Steinsalz stehend, verlassen ward.

Im Bohrloch No. 2. hat man kein Steinsalz getroffen, sondern bis 340 Fuß den rauchgrauen Kalkstein, worauf das Bohrmehl kalkhaltigen Gips anzeigte, auch eine schwache Soole erhalten ward. Der Gips mit vielem Thon gemengt hielt mit einer Mächtigkeit von 30 Fuß an, dann ward der Gips wieder kalkhaltiger und zeigte sich so in einer Mächtigkeit von 144 Fuß. Dasselbe Gebirge schien noch 120 Fuß in derselben Beschaffenheit anzuhalten, weshalb das Bohrloch bei der erlangten Tiefe von 634 Fuß verlassen ward, indem die schon bei 514 Fuß Tiefe erhaltene Soole mit einem Rohsalzgehalt von 7 bis 8 Procent nicht reichhaltiger werden wollte.

In der Nähe des Bohrlochs No. 3. ist später noch ein zweites Bohrloch No. 3. b. ganz in denselben Schichten und

mit demselben Erfolge wie No. 3. a. niedergebracht worden, so daß jetzt 4 Bohrlöcher gangbar sind, von denen jedoch nur 2 wirklich im Betriebe stehen. Die kupfernen Steigröhren in den Bohrlöchern haben auch hier 4,33 Zoll und die Saugröhren 1,75 bis 2 Zoll im Durchmesser.

Das Verhalten der Steinsalzablagerung, wie es sich schon aus den Resultaten erkennen läßt, die sich aus den Bohrlochprofilen ergeben, entfernt jede Vorstellung von einem flötzartigen Vorkommen des Steinsalzes.

Die auf der Saline vorhandenen 10 Pfannen befinden sich in 2 Siedehäusern, die unter einem rechten Winkel mit den äußeren Façaden dergestalt neben einander stehen, daß die dadurch gebildete Ecke von dem Salzmagazine und von einer Trockenkammer zum Trocknen des grobkörnigen Salzes eingenommen wird, in welches die Rauchröhren von den Pfannenfeuerungen, zum Nachtrocknen des Salzes im Magazine, zusammengeleitet werden, ehe sie die Gase und den Rauch aus der Esse entlassen. Das eine, längere, Siedehaus enthält 3 große und 4 kleine; das andere kürzere Siedehaus 1 große und 2 kleine Pfannen. Die Dimensionen der größeren Pfannen sind 48 Fuß Länge und 20 Fuß Breite; die kleineren sind 28 Fuß lang und 20 Fuß breit. Die Pfannen stehen über offenem Feuer und sind mit Dampffängen (Mänteln) versehen, durch welche die Wasserdämpfe in dem oberen Stock der Siedehäuser unter zwei Trockenpfannen von 400 Fuß Länge und sodann durch Schlotten in die freie Luft geleitet werden. Die Trockenpfannen bestehen aus Soolenhofer Platten. Nur das grobkörnige Salz wird in Salzkörben getrocknet. Die Trocknung des feinkörnigen Salzes auf den Dampf-Trockenpfannen ist unvollkommen, weshalb

Nachtrocknen im Magazine statt finden muß. Man nimmt
ist auch eine mechanische Trennung des grobkörnigen von
m feinkörnigen Salz dadurch vor, daß man das Salz
ch Drathgitter wirft. Einige Pfannen dienen zwar als
öhr- (Vorwärme-) Pfannen und andere als Soggepfan-
n, indeß kann man nicht sagen, daß ein regelmäßiger ge-
nter Siedeproceß angewendet würde, indem die Stöhr-
nnen auch zum Soggen, besonders bei der Anfertigung
feinkörnigen Salzes, benutzt werden. Die Mäntel über
Siedepfannen haben eine kofferähnliche Form und sind
Klappen versehen, welche bis zu den Pfannenborden
abreichen. Das aus den Pfannen gezogene Salz wird
rst auf den verlängerten Mantel hinter die Klappen ge-
cht, um abzutropfen, worauf das grobkörnige Salz mit-
t der Spitzkörbe in der Trockenkammer, und das feinkör-
e auf den Kalksteinplatten der Dampf-Trockenpfannen ge-
knet wird.

Auf der Saline Clemenshall werden jährlich 85,000 Ctr.
ils grob- theils feinkörniges Salz dargestellt.

Hall (Schwäbisch-Hall), am rechten Ufer des Kocher.
e Normal-Saline wegen des musterhaft geregelten Be-
bes.

Die uralte pfännerschaftliche Saline Hall ward von der
gierung im Jahr 1804 angekauft. Die Soolquellen, welche
der Saline benutzt wurden, stiegen im Kocherthal aus
n Muschelkalkstein auf und wurden aus vier Soolbrunnen
die Unterstadt gefördert. Der Rohsalzgehalt der Soole
in den verschiedenen Brunnen zwischen 4 und 7 Procent
hwankt haben. Wiederholte, vielfache Versuche, die Quel-
durch Absonderung der oberen Tagewasser zu verbessern,

hatten keinen günstigen Erfolg. Man veredelte die Soole durch Gradirung, wozu eine Menge von einzelnen Gradirhäusern im Thale des Kocher bestimmt war. Die Länge der Gradirwände soll zusammen 6000 Fuß betragen haben und der Rohsalzgehalt der dargestellten Siedesoole 16 bis 18 Procent. Von diesen Gradirhäusern ist jetzt keine Spur mehr vorhanden, so wenig wie von den im Jahr 1804 übernommenen 17 alten Pfannen in der Stadt, von denen die letzten bis zum Jahr 1839 noch benutzt worden sind. Die Quellsoole fließt jetzt in den Kocher ab, mit Ausnahme derjenigen Quantitäten, welche die Bäcker zu Hall, auf den Grund alter Berechtigungen, zu ihrem Gewerbebetriebe benutzen.

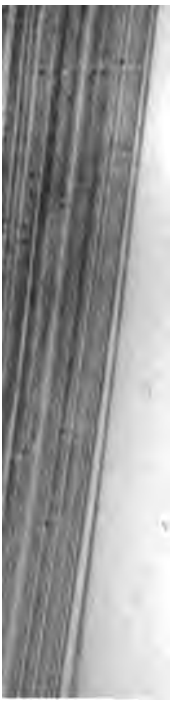
Die jetzige neue Saline zu Hall, unmittelbar auf der Nordseite der Stadt im Thale des Kocher, ist auf die Sole gesättigte Soole angewiesen, welche aus den Sinkwerken der Steinsalzgrube Wilhelmsglück, 1 Meile südlich von Hall bei dem Orte Westheim, gewonnen und dann durch zerkleinertes Steinsalz bis zur völligen Sättigung angereichert wird, zu welchem Zweck man die Sinkwerkssoole, ehe sie aus dem Schacht gehoben wird, in geräumige mit Steinsalz angefüllte Kasten leitet. Zum Transport der Soole von der Grube nach der Saline dient eine Röhrenfahrt. Da das Reservoir auf der Grube viel höher liegt als das auf der Saline, so fließt die Soole mit natürlichem Druck ab. Die Soolleitung ist aus hölzernen Röhren zusammengesetzt und nur da, wo wegen der Beschaffenheit des Terrains ansteigende Stellen zu überwinden sind, hat man gußeiserne Röhren angewendet, die mit Kränzen und zwischen gelegten Bleiringen mit einander verbunden sind.

Mehre Bohrversuche in der unmittelbaren Nähe der
adt Hall hatten keinen günstigen Erfolg, weil man ganz
rüttetes und zerklüftetes Gestein angetroffen haben soll.
e Bohrregister geben keine befriedigende Auskunft; es wird
r erwähnt, daß Sandstein, Kalkstein und Gips durch ein-
der angetroffen worden wären, ein Gebirgsverhalten, wel-
s auch im alten Soolschacht zu Hall statt finden soll. Man
mt an, daß sich die Gipseinlagerung in den rauchgrauen
lkstein gegen Norden aushebt. Das am mehrsten gegen
vorgeschobene Bohrloch ist das am Rippberge in der Nähe
neuen Saline, im Thale des Kocher.

In diesem Bohrloch hatte man aufgeschwemmten Sand
Kalkstein und zuletzt feste Kalksteinbänke angetroffen, zu-
mmen in einer Mächtigkeit von . . . 32 Fuß Würt.

Dann traf man auf die Gipseinlagerung,
welche in einer Mächtigkeit durchbohrt
ward, von . . . . . 381 —

Bis zu 356 Fuß Tiefe des Bohrlochs erhielt man weißen und grauen Gips mit Mergeln, sehr zerklüftet, die Klüfte mit Thon ausgefüllt, auch wohl der Gips und der mergelige Thon mit einander wechselnd. Dann nahm der Thon eine röthliche Färbung an und enthielt häufig Schwefelkies. Später fanden sich zwischen dem Thon-Gips Lagen von theils rothem, theils grauem Sandstein, der mit grauem, grünlich und bunt gefärbtem Thon wechselte. Bei der Bohrlochstiefe von 412 Fuß bohrte man:



von 3,5 Proc.
Das System, welches
lochstiefe von 549 Fuß T
und für die untere Abthe
schelkalks angesehen ward
Mächtigkeit von . . .
Dann ward ein anderes S
angebohrt u. in einer Mäch
örtert, aber nicht durchsun
Es bestand aus meist rothem,
Thon, der selten eine graue
Selten fanden sich einige Lage
Kalkstein vor, aber in den ober
ten häufig kleine Lagen von
bei 550 Fuß Tiefe ganz vers
wogegen sich der rothe Thon im
verhärtete und Sandtheile aufn
zuletzt in Lagen von rothem S
übergingen

eichte. Das Gebirge verhielt sich so durchaus geschlossen,
ß das Bohrloch ganz trocken niedergebracht ward. Des-
lb ward der Beschluß gefaßt, in der Nähe des Fundbohr-
hs einen Salzschacht abzuteufen, mit welchem die festen Bänke
s Muschelkalkes mit höchst wenig Wasserzuflüssen 210 Fuß
chtig durchsunken wurden. Dann stellte sich die Gipsein-
zerung mit Anhydrit, Dolomit und Salzthon ein, die bei
ößeren Tiefen mehr und mehr Steinsalz eingesprengt zeigte
d in einer Mächtigkeit von 153 Fuß durchsunken ward.
n der Schachtteufe von 363 Fuß ward das Steinsalz an-
fahren, worin der Schacht, bis zu seiner jetzigen Soole
l Fuß tief niedergebracht worden ist. Die Sohle des Schach-
s steht noch im Anhydrit u. s. f. und weitere Aufschlüsse in
r Tiefe sind zu erwarten. Die zu eröffnende Steinsalz-
rube wird Wilhelmsglück genannt. Auf der einen Seite
ieses Schachtfeldes sind Sinkwerke angelegt, um Soole für
ie Saline zu gewinnen. Auf der entgegengesetzten Schacht-
ite wird der Bau auf Steinsalz betrieben. Die Sinkwerke
ben hier eine etwas abweichende Einrichtung von derjeni-
n, wie sie in Oesterreich und in Baiern angelegt werden,
ie später gezeigt werden wird. Das Steinsalz aus der
rube Wilhelmsglück ist zwar nicht überall ganz frei von
ner Beimengung von Thon, die aber im Allgemeinen nicht
er 2 Procent der Steinsalzmasse beträgt. Sowohl das
teinsalz als die Sinkwerkssoole werden durch Wasserkünste,
r welche das Gefälle des Kochers benutzt wird, aus dem
chacht gehoben. Eins von diesen unterschlächtigen Wasser-
dern besorgt die Förderung des Steinsalzes, das zweite
e der Sinkwerkssoole. Eine Druckpumpe, welche mit 2
echseln die Soole zu Tage hebt, befindet sich im Schacht

Der Druckkolben ist massiv und wirkt von unten nach oben, so daß das Gestänge ziehend wirkt. Der Kolben hat 6 Zoll Durchmesser und 6 Fuß Hub. — Ein drittes Wasserrad hat die Bestimmung, eine Verrichtung zum Zerquetschen und Zermahlen des Steinsalzes in Betrieb zu setzen. Sämmtliche Maschinenverrichtungen befinden sich in einem Mühlengebäude an dem Kocher, welches am Bergabhange etwa 60 Fuß unter der Hängebank des Schachtes liegt. Etwa 50 Fuß unter der Hängebank ist aus dem Schachtstoß eine Förderstrecke bis zur Mühle getrieben, um das bis auf diese Strecke geförderte und auf dem Sohle ausgestürzte Steinsalz bis zur Mühle zu fördern. Das erste Zermalmen geschieht zwischen zwei über einander liegenden und mit tiefen Einschnitten versehenen Walzen; das zermalmte Salz wird dann zwischen horizontalen Mühlsteinen zum feinsten Pulver zermahlen, in Fässer gefüllt und so verpackt ins Magazin geliefert.

Durch Feldörter, die nach allen Gegenden getrieben werden, und durch Bohrlöcher ist man eifrig bemüht, die Erstreckung und Mächtigkeit des Steinsalzes zu erforschen. Gegen O. hat man sich besonders große Aufschlüsse verschafft, und ist mit Versuchstrecken unter dem Kocher weg schon unter die gegenüber liegenden Hügel gelangt, ohne das Steinsalz in den Dettern verloren zu haben. Zuweilen haben sich bedeutende Gipsmassen in den Strecken gezeigt, aber beim Durchfahren derselben hat man immer wieder reines Steinsalz angetroffen. Als man mit einer dieser Strecken zu dem Punkt gelangte, wo man mit dem Fundbohrloch früher das Steinsalz erreicht, und durch das in das Bohrloch geleitete Wasser längere Zeit Bohrlochsoole aus jenem Bohrloch gewonnen hatte, erhielt man einigen Aufschluß über die Art, wie die Auflö-

ng des Steinsalzes hier erfolgt war. Sie hatte nicht vorzugs-
ise am Dach statt gefunden, sondern besonders an den Stellen,
o das Steinsalz starke Beimengung von Gips und Thon-
ergel enthielt. Das Wasser dringt also in die Klüfte und
eräselungen, welche durch solche Beimengungen gebildet
erden, viel leichter in das Steinsalz ein, als in eine reine
teinsalzmasse. Daraus erklärt es sich auch, daß man auf
ite Erstreckungen unterwaschene Bänke von dem reinsten
einsalz antraf, die frei schwebend hervorstanden, bis sie durch
enes Gewicht niederbrachen. Die Auflösung des Steinsalzes
Bohrlöchern, besonders in solchen, denen das Auflösungs-
sser vom Tage nieder zugeführt werden muß, wird daher
mer sehr unvollständig erfolgen.

Das bei der Steinsalzgewinnung abfallende Grubenklein
ent, wie bereits erwähnt, zur Anreicherung nnd Sättigung
r Sinkwerkssoole. Die Auflösung wird zum Theil auch
Kasten über Tage bewerkstelligt, in welche die aus dem
chacht geförderte Soole über dem darin befindlichen Gru-
nklein ausgegossen wird.

Die Steinsalzgrube Wilhelmsglück liefert jährlich etwa
05,000 Ctr. Steinsalz, weil ein größeres Bedürfniß bis jetzt
och nicht zu befriedigen gewesen ist. Auch das jährliche
roduktionsquantum von 90,000 Ctr. Siedesalz auf der Sa-
ne Hall würde sehr leicht beträchtlich erhöht werden können,
enn Debitsverhältnisse die Vergrößerung der Produktion
günstigten.

Auf der Saline befinden sich zwei Siedehäuser, ein jedes
mit Siedepfannen. Die Anlage ist wohl überlegt und
betrieb wird mit musterhafter Ordnung und Regelmä-
geleitet. Die erste Pfanne auf der neuen Saline ist

im November 1835 und die zweite im Mai 1837 in Betrieb gesetzt worden. Die dritte und vierte Pfanne, mit ihrem Siedehause, sind erst seit 1841 und 1844 im Betriebe. Bei allen Pfannen sind jetzt die Einrichtungen ganz übereinstimmend. Zu jedem einzelnen Pfannensystem gehört eine Siedepfanne (Feuer- oder Rauchpfanne), eine Dampfsiedepfanne, welche in einer und derselben Etage des Siedehauses mit der Feuerpfanne liegt und durch die Dämpfe erhitzt wird, welche von der Feuerpfanne abziehen. Auf beiden Seiten der in einer Richtung neben einander liegenden Feuer- und Dampfpfanne befinden sich Trockenpfannen, welche die glühenden Gase von der Feuerpfanne erhalten und dann durch die Esse abgeführt werden. Ein großer Saal über den Pfannen, in einer oberen Etage der Siedehäuser, dient zum Trocknen des Salzes in Trockenpfannen (Trockenaltären), welche durch die Dämpfe erhitzt werden, die von der Dampfsiedepfanne nicht absorbirt worden sind. Die Dämpfe, die von der Dampfsiedepfanne aufsteigen, haben eine zu geringe Elasticität und werden daher mittelst einer Schlotte in der Manteldecke der Dampfsiedepfanne aus dem Siedehause in die freie Luft geführt. Nachdem der Dampf unter den Trockenaltären circulirt hat, wird er aus der Feueresse abgeleitet. Die Esse ist von oben nach unten in zwei Abtheilungen getheilt. Eine derselben dient zum Abziehen der unter den Rauch-Trockenpfannen benutzten Gase vom Heerde der Feuersiedepfannen; die zweite zum Abziehen jener Dämpfe, welche man niemals gemeinschaftlich mit den noch heißen Gasen von der Feuersiedepfanne aus der Esse entweichen läßt, um den Flammen- und Dampfzug unabhängig von einander zu erhalten. Die zum Abziehen der Dämpfe bestimmte Abtheilung der Esse mün-

rch eine besondere Feuerung stark angewärmt werden kön-
n, ehe die Siedung oder ein neues Werk beginnen.

Zur Befeuerung der Siedepfannen wird Nadelholz an-
wendet. Der technische Direktor der Saline, Hr. v. d. Osten,
r nicht allein den Plan zum Bau der Saline mit großer
achkenntniß und Umsicht entworfen und ausgeführt, sondern
ch den regelmäßigen Betrieb derselben eingerichtet hat, legt
nen vorzüglichen Werth auf die Anwendung der erhitzten Luft,
elche dem Brennmaterial unter den Rosten zugeführt wird.
Während des Betriebes der Pfanne ist der Aschenfall vollständig
schlossen, so daß nur die durch ein Röhrensystem herbei-
führte und erhitzte atmosphärische Luft unter die Roste tre-
n kann.

Jede Siedepfanne ist 45 Fuß Würt. lang, 32,66 Fuß
eit und 15 Zoll hoch, und jede derselben ist mit zwei neben
ander liegenden Rosten versehen, die erst 9 Fuß hinter dem
annenbord anfangen. Feuerbrücken sind nicht vorhanden,
ndern der Heerd erhält ein Ansteigen von 8 Zoll auf 11 Fuß
nge. Die Heerde sind bei allen Pfannen Circulirheerde,
ren Gassen sich den Rückborden der Pfanne bis auf 1 Fuß
hern. Auf der Sohle des Heerdes liegt ein Röhrensystem,
elches die äußere atmosphärische Luft mit dem einen offe-
n und durch die Pfannenmauerung geführtem Ende an-
ugt und mit dem anderen offenen Ende den Feuerrosten zu-
hrt. Die Luft soll in den Röhren, der Angabe nach, bis
n 180° R. erhitzt werden. Jeder einzelne Rost erhält auf
iese Art eine Zuströmung von erhitzter Luft aus 2 Röhren,
e zur Hälfte in der Heerdsohle, und durch 3 andere, die
uf derselben liegen. Alle 5 Röhren sind mit einer gemein-
haftlichen Querröhre verbunden, welche ihnen die kalte at-

mosphärische Luft zuführt. Alle 5 Röhren haben zusammen einen Querschnitt von 1,5 Quadratfuß. Der Pfannenmantel hat keine von der gewöhnlichen abweichende Einrichtung, ist aber sehr flach und die innere Seite mit dünnen Brettchen gefuttert, um den Mantel gegen die Einwirkung der Dämpfe zu schützen. Horizontale, 3 Fuß breite und 1,5 Fuß hohe hölzerne Schläuche der Dampfröhren führen die Dämpfe unter die 65 Fuß W. Länge, 27,5 Fuß breite und 10 Zoll hohe Dampfsiedepfanne, deren Heerd durch eine Mittelzunge der Länge nach in zwei gleiche Theile getheilt ist. In jeder Abtheilung ist der Dampf einmal hin und einmal zurück geführt, worauf er durch eine senkrechte Dampfröhre in die obere Etage des Siedehauses unter die Dampftrockenpfanne tritt. Der Heerdboden der Dampfsiedepfanne besteht aus hölzernen Bohlen (die nach und nach durch Steinplatten ersetzt werden sollen), welche auf Schwellen ruhen, die mit Letten verstampft sind. Die Umfassungswände des Heerdes, so wie die Borden der Dampfsiedepfannen bestehen aus 5 Zoll starken Längenhölzern, die durch einen eichenen Kranz festgehalten werden. Früher hatte man Sandsteinplatten angewendet, aber gefunden, daß die Dichtung der Fugen sehr schwierig zu bewerkstelligen war. In einer Entfernung von 5 zu 5 Fuß werden die Langhölzer durch Bolzen mit Schrauben zusammengehalten. Die Züge zum Circuliren der Dämpfe unter dem Pfannenboden bestehen aus Ziegelsteinen, die in hydraulischem Cement liegen und 18 Zoll hoch sind. Diese Züge haben ein schwaches Abfallen nach einer Seite, damit sich das durch die condensirten Dämpfe gebildete Wasser in den Rinnen sammeln kann. Aus diesen Rinnen wird es mittelst eines Rohres in ein kleines Bassin geleitet. Der Boden der

Der Siedebetrieb ist sehr geregelt. Täglich um 3 Uhr Nachmittags wird die Hauptsiedepfanne bis zur Höhe von 9 bis 9,5 Zoll mit frischer Soole angefüllt. Um 7 Uhr Abends ist die Soole gaar und der Soolspiegel noch nicht um 1 Zoll gefallen. Wenn gerade die Dampfsiedepfanne, aus welcher das Salz jedesmal nach 48 Stunden ausgeschlagen wird, bis auf einen Soolenstand von 1 Zoll entleert ist, so wird sie gleichfalls wieder, und zwar bis zu 3 Zoll Höhe gefüllt, indem sie bei einem höheren Soolenstand nicht mehr dicht ist. Bis 11 Uhr wird das Soggefeuer eingerichtet und öfter nach dem Soolspiegel gesehen (untersprützt). Um 6 Uhr früh wird das Salz auf den Trockenpfannen mehre male gewendet und bis 10 Uhr in die Magazine gebracht. Das Salz, welches auf dem Mantel der Dampfsiedepfanne 16—20 Stunden lang gelegen hat, wird auf der Rauch- und Dampftrockenpfanne zum Trocknen ausgebreitet. Etwa um 12 Uhr wird es zum ersten male gewendet und in die Hauptsiedepfanne 1 Zoll hoch Soole eingelassen, damit das Salz abgekühlt und die Soole erwärmt wird. Um 2 oder 2½ Uhr Nachmittags wird das in der ganzen Zeit niedergefallene Salz an die Pfannenborde gezogen und möglichst trocken (mittelst kleiner hölzernen Tragewannen) auf den Mantel der Dampfsiedepfanne geworfen. Bei der 18stündigen Soggezeit hat sich der Soolspiegel durch das Verdampfen und durch das Herausnehmen von etwa 80 Centnern Salz um 3 Zoll gesenkt. Die Ausschläge bei der Dampfsiedepfanne betragen in 48 Stunden, 22 bis 24 Centner; man kann daher rechnen, daß sich die Salzproduktion in der Feuersiedepfanne zu der in der Dampfsiedepfanne, in gleichen Zeiträumen wie 9 zu 1 verhält.

Die Dauer eines Werkes beträgt häufig 9 bis 11 Wochen;

hwächerem Betriebe kürzere Zeit. Bei einer Temperatur Soole in der Siedepfanne von 78° R. erhebt ſich die in Dampfſiedepfanne bis zu 63°. — Grobkörniges Salz zu Hall nicht dargeſtellt, ſondern das Salz, — ſelbſt der Dampfſiedepfanne, — hat höchſtens ein mittelgrobes .

Sulz am Neckar. Der Muſchelkalk iſt hier durch er bedeckt. Die Neigung der Gebirgsſchichten bei Sulz gen NO. gerichtet. Obgleich die Fallungsebene nur ſchwachen, kaum bemerkbaren Winkel mit dem Horizont t, ſo zeigt doch dies Verhalten der Schichten eine ge- Lagerung an, weil es von der allgemeinen Richtung n S. und SO. abweicht. Die Gipseinlagerung geht er Nähe der Saline zu Tage aus, und man hat einen len darauf getrieben, aber nur Gips, Anhydrit und Salz- (hier Hallerde genannt) ſowohl in dem Stollen als in ſchon früher niedergebrachten alten Salzſchacht angetrof- — Der Salzgehalt der Hallerde hat Veranlaſſung ge- n, dieſelbe in der Grube aufzulöſen, indeß iſt der Auf- ngsproceß mit ökonomiſchen Vortheilen nicht verbunden, uthlich weil die große Menge des Salzthons die wenigen nſalztheilchen umhüllt und die Auslaugung erſchwert. ausgelaugte und nicht ausgelaugte Hallerde wird mit Mutterlauge von der Saline begoſſen und dann Düngematerial verkauft. In den Stollen der Grube bt eine Waſſerkunſt, durch welche ſowohl die Hall- als die gewonnene wenige Soole zur Förderung ge- ht wird.

Die Hrn. Verf. der geognoſtiſchen Umriſſe der Rhein- er haben (II. 96) nach der Angabe des Salinen-Inſpek-

tor Hrn. Zinner und nach der in Stuttgard befindlichen petrographischen Sammlung, die Mächtigkeit und Beschaffenheit der mit dem Salzschacht durchsunkenen Gebirgsschichten angegeben. Es sind folgende:

1. Keuper. Er findet sich nur auf der Höhe des Gebirges und ist etwa 15 Fuß mächtig. Ein schmutzig gelblichgrauer Sandstein von thonigem Bindemitel, mit wenig Glimmer.

2. Obere Abtheilung des rauhgrauen Kalksteins. Sie ist etwa 240 Fuß mächtig und besteht aus mannigfaltigen Schichten. Von oben nach unten gerechnet aus folgenden:

a) bläulichschwarzer, schiefriger Kalkstein;
b) schiefriger Kalkstein;
c) ockergelber, thoniger Kalkstein;
d) lichtgelblichgrauer Kalkstein;
e) ockergelber Kalkstein;
f) dunkelrauchgrauer Kalkstein;
g) schmutziggelber und poröser Kalkstein, darin oder in dessen Nähe hornsteinartige Feuersteinnieren;
h) rauhgrauer Kalkstein mit Muscheln;
i) schmutzig gelblichgrauer Kalkstein;
k) derselbe, mit Kalkspath, in Adern und Nestern;
l) aschgrauer Kalkstein;
m) gelblichgrauer, schiefriger Kalkmergel;
n) rauchgrauer, ins Bläuliche sich ziehender Kalkstein;
o) breccienartiger Kalkstein, aus Bruchstücken von gelblichgrauem Kalkstein und Kalkspath bestehend;
p) schwärzlichgrauer Kalkstein;
q) bräunlichschwarzer bituminöser Kalkschiefer;
r) rauchgrauer Kalkstein mit Kalkspath;
α) mit röthlichweißem Kalkspath

β) mit dunkellauchgrünem Kalkspath mit eingesprengtem Schwefelkies;

s) Kalkstein mit vielen Muschelschaalen, namentlich Mytuliten, Pektiniten, Terebrateln, Encriniten;

t) lichtgrauer Kalkstein;

u) gelblichweißer Kalkstein mit Kalkspath;

v) weißlicher Kalkstein von erdigem Bruch mit Kalkstein- und Feuersteinpunkten;

w) Feuerstein in Nieren, ein Lager bildend;

3. Eingelagerte Gipsformation. Diese eingelagerte Gipsformation ist überhaupt bei Sulz etwa 128 Fuß mächtig; ihr Hangendes befindet sich gerade im Niveau des Neckar.

a) Stinkstein, kalkhaltiger;

b) Quarzmassen in weißen feinkörnigen, staubigen Theilen;

c) gelblichweißer Mergel;

d) dunkel schwärzlichgrauer Schieferthon (?) (Hallerde);

e) gräulichweißer Gips;

f) dunkelrauchgrauer Gips;

g) aschgrauer Gips, weniger dicht;

h) Thongips;

i) blauer Anhydrit;

k) gebogener kleinkörniger rauchgrauer Gips;

l) Thongips mit Gipskrystallen;

m) gräulichweißer Gips;

n) fasriges Steinsalz mit Thongips, ein Flötz 2—4 Zoll mächtig bildend;

o) bräunlichschwarzer Schieferthon;

p) gräulichweißer Gips;

4. Untere Abtheilung des rauchgrauem Kalksteins (Wellenkalk). Dieselbe ist 226 Fuß mächtig.

a) aschgrauer Kalkstein;
b) dunkelaschgrauer Kalkstein;
c) dunkelaschgrauer schiefriger Kalkstein;
d) bräunlichgrauer, ins Lichtaschgraue sich ziehender Kalkstein;
e) poröser Kalkstein mit Kalkspathkörnern und Punkten von Eisenocker;
f) dunkelaschgrauer, sehr milder Schieferthon und Schiefermergel;
g) bräunlichgrauer, ins Schwarze sich ziehender Kalkschiefer.

Die Schichten von 2. w ab liegen unter dem Niveau des Neckars, und sind durch einen 360 Fuß tiefen Salzschacht aufgeschlossen. Unter dem schiefrigen Kalkstein 4. g hat man in dem Schacht einen rothen, schiefrigen Thon mit Spuren von Fasergips gefunden, etwa 20 Fuß mächtig. Dieser Thon scheint derjenige zu sein, welcher zwischen dem Muschelkalk und dem bunten Sandstein vorkommt. Ferner hat man in der Sohle des Schachtes noch etwa 60 Fuß tief gebohrt und zuletzt den feinkörnigen rothen Sandstein erreicht.

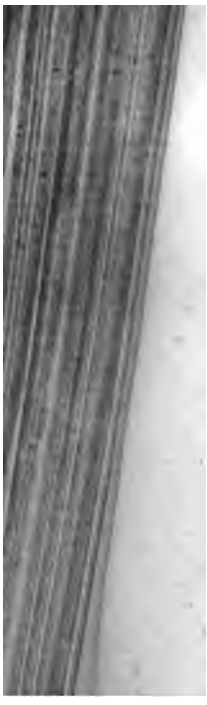
Diese specielle Nachweisung der Schichtenfolge giebt zugleich eine Uebersicht von der Zusammensetzung der Schichten des Muschelkalks in Schwaben. Bei der großen Anzahl von Punkten, an welchen das Steinsalz in Würtemberg schon angetroffen ist, dürfte das Interesse, es auch bei Sulz aufzusuchen, nicht groß sein, obgleich alle Wahrscheinlichkeit vorhanden ist, es dort ebenfalls zu finden.

Die kleine Saline zu Sulz wird mit Quellsoole aus drei armen Quellen versorgt, die aus dem Muschelkalkstein, oder vielmehr aus der Gipseinlagerung in demselben hervorkommen. Der Rohsalzgehalt der Quellen beträgt durchschnitt-

) nur 1,7 Procent. Die Veredelung bis zu einer 16—17
ocent Rohsalz enthaltenden Siedesoole erfolgt auf drei Gra-
häusern, die noch mit einer Bedachung versehen sind. Die
dirte Soole (Siedesoole) wird aber nicht als solche, son-
n erst alsdann versotten, wenn sie vollständig mit Salz
ättigt ist. Die Salinenabfälle von Rottmünster werden
nlich nach Sulz gebracht und in der gradirten Soole, in
onderen Auflösungskasten aufgelößt, wodurch man eine
lig gesättigte Siedesoole erhält. Die jährliche Salzpro-
tion auf der Saline beträgt aber dennoch nur 10,200
tner.

Es ist auf der Saline ein Siedehaus vorhanden, worin
eine Störpfanne (oder eigentlich eine Vorwärmepfanne)
) zwei Soggepfannen befinden. Die Trocknung des Sal-
erfolgt theils durch die glühenden Gase, welche von den
edepfannen abziehen, auf einer Rauchtrockenpfanne (auf
en Pfannenblechen), theils auf zwei Trockenaltären, die
t Dampf von den beiden Soggepfannen erhitzt werden,
) mit Kalksteinplatten bedeckt sind. Alle Pfannen und
ocknungsvorrichtungen befinden sich in einer und derselben
age, aber das Trockenzimmer ist von dem Raum, worin
) die 3 Pfannen befinden, durch eine Wand gesondert. Die
rwärmepfanne hat keine besondere Feuerung, sondern em-
ingt die glühenden Gase und den Rauch von den Sogge-
nnen, ehe dieselben unter die Trockenpfanne gelangen.
e Vorwärmepfanne kann daher erst in Betrieb kommen,
nn die beiden Soggepfannen zum ersten mal mit kalter
ole gefüllt und dann befeuert worden sind.

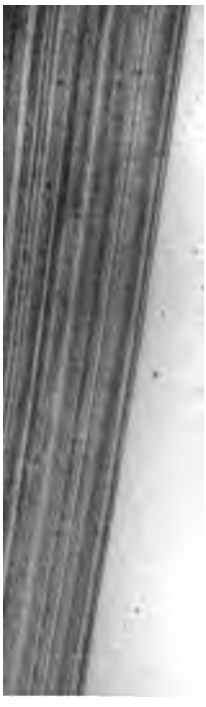
Wilhelmshall zu Rothenmünster bei Rottweil.
n den beiden Würtembergischen und der Badenschen Sa-



[illegible] Gebiet, ebenfalls S
den günſtigſten Erfolg hatt
begünſtigte indeß weder die
die Abfuhr des Salzes, wes
v. Alberti, nordöſtlich von
geführt wurden, die ſchon in
Reſultat führten, daß eine neu
des Neckar, zu Rothenmünſte
Betrieb geſetzt werden konnte.

Die Bohrarbeiten in der
wurden gleichzeitig an zwei
am Neckarufer zu Rothenmünſter
der Prim, etwa 5000 Fuß von
An der Prim hat man das Stei
keit erbohrt. Das Gebirge iſt do
es in den Bohrlöchern an Waſſer
ſalzes fehlt, weshalb man Waſſer
muß. Die Soole wird durch M
löchern gehal

Die Auflösung des Steinsalzes durch hineingeleitetes
asser scheint besonders in solchen Fällen, wo die Bohrlöcher
ht in der reinen Steinsalzmasse stehen, sehr unregelmäßig
erfolgen, auch leicht zum Unbrauchbarwerden der Bohr-
her Veranlassung zu geben, indem, wie schon bei Schwä-
ch-Hall angeführt ward, die Auflösung des Steinsalzes
chter und schneller statt findet, wenn es im Gips und An-
drit eingesprengt, als wenn es in derben Massen vorhan-
n ist. Die letztern werden dadurch unterwaschen und stür-
n, wenn die Auflagerungspunkte weggeführt sind, zusammen.
urch das Niederbrechen der festen Steinsalzmassen sind in
euerer Zeit mehre Bohrlöcher ungangbar geworden, weil
ie Pumpen durch die einstürzenden Steinsalzmassen abgeschla-
en wurden. Besteht aber das Steinsalzführende Gebirge
icht vorwaltend aus Gips und Anhydrit, sondern aus Mer-
el (Dolomit) und Salzthon, so bekleiden die ausgelaugten
ückstände die Sohlen und Wände der durch die Auflösung
es Steinsalzes gebildeten Weitungen so stark, daß der Zutritt des
uflösungswassers zum Steinsalz erschwert und keine gesättigte
oole mehr gewonnen wird. Nicht allein diese Gefahren
d Unvollkommenheiten, welche sich der Anwendung der
ohrlöcher zur Soolengewinnung entgegenstellen, sondern auch
e Betrachtung, daß durch das unregelmäßige Auslaugen
s Steinsalzgebirges ein wirklicher Raubbau getrieben werde,
ben dem Hrn. v. Alberti Veranlassung, die Soolenhe-
ng aus Bohrlöchern nach und nach auf den Salinen zu
othenmünster und Schwenningen ganz einzustellen und da-
gen die Niederbringung eines Steinsalzschachtes zu beantra-
n, theils um Steinsalz zu gewinnen, theils und vorzüglich
n Sinkwerke anzulegen, aus denen sodann die beiden Sali-



ein Bohrloch hat m
Hängebank des Bohrlochs so
Meeresspiegel liegen) das Ste
als an der Prim angebohrt un
dieses günstigen Umstandes n
Bohrlöchern an der Prim entfe
ganz geschlossenen Gebirge zu
des Steinsalzschachtes gewählt.
Schwenningen wahrscheinlich in
vorhanden ist wie zu Lauffen;
auch zu Schwennigen die Sool
demnächst ganz einzustellen und
Läuffen zu gewinnende Soole 4
nach Schwenningen zu leiten. T
demnächst in dem neuen Steinsalzf
Art wie zu Wilhelmsglück getroffen
geführter Kanal von 8100 Fuß L
unterirdisch und überwölbt)
von 27

schon früher angegeben wurden, überein; man glaubt mit mehren derselben den Wellenkalk erreicht, die Steinsalzablagerung durchbohrt und das Liegende derselben angetroffen zu haben. Hoffentlich wird der neue Steinsalzschacht bei Dauffen gründlichere Aufschlüsse gewähren, als sich durch die Bohrlöcher erlangen lassen. Aus dem Bohrmehl läßt sich, wenn man nicht andere bekannte Verhältnisse über die Mächtigkeit der Schichten zu Hülfe zu nehmen im Stande ist, schwerlich beurtheilen, welcher Abtheilung des Muschelkalkes das Bohrmehl angehört. Es wird genügen, die Folgeordnung der Schichten, wie sie in dem Bohrloch zu Rothenmünster angetroffen worden ist, nach der Angabe des Hrn. v. Alberti hier mitzutheilen. Es wurden mit diesem Bohrloch durchörtert:

Poröser Kalkstein (Dolomit) in oberen Tiefen mit den untersten Schichten des Keupers anscheinend wechsellagernd, in einer Mächtigkeit von	138	Fuß Würt.
Kalkstein, mit mergligen und thonigen schiefrigen Schichten, die in grooßerer Tiefe immer mehr an Mergelgehalt zunehmen, in einer Mächtigkeit von	163	—
Mergliger Kalkstein zum Theil in sehr dichten Kalkstein übergehend, mit Quarz- und Hornstein-Nieren; in größerer Tiefe schon mit Gips und Mergel zusammen vorkommend; in einer Mächtigkeit von .	65	—
Stinkkalk, in bituminösen Mergel übergehend, wechselnd mit Gips, Thon und mit Mergel, in welchem Nieren von Schwefelkies, Quarz und Hornstein vorkommen; mächtig	9	—

Gelblichgrauer Kalkstein, geschichtet mit dünnen Lagen von Gips, der stellenweise bituminös ist; mächtig	19	Fuß Würt.
Thon und Gips mit größerm oder geringerm Salzgehalt; in größerer Tiefe wird der Gips vorwaltend; mächtig	53	—
Mergliger Kalkstein mit stärkern oder schwächern Schichten von Gips, der mehr oder weniger bituminös ist; mächtig . .	11	—
Salzthon und Gips, mit Schichten von Kalkstein und Mergel, in einer Mächtigkeit von	25	—
Steinsalz, vollkommen weiß von Farbe, unten eine Thonschicht, worin roth gefärbte Steinsalzkrystalle; mächtig . .	18	—
Unter dem Steinsalz wieder Thon mit Gips wechselnd, alsdann Kalksteinschichten und bituminöser Mergel, der von kleinen Gipsschnüren durchsetzt wird. Der Thon ist gewöhnlich gesalzen. Diese Bänke von Mergel, Gips und Kalkstein wurden mit dem Bohrloch in einer Mächtigkeit durchörtert von	91	—
Ganze Tiefe des Bohrlochs . .	592	Fuß Würt.

Die Angaben scheinen nicht genau zu sein; es geht indeß daraus hervor, daß das Steinsalzgebirge hier zwar schon in großer Mächtigkeit entwickelt, daß man aber nicht weit von der Gränze der wahrscheinlich sich sehr steil hervorhebenden Gebirgsbildung entfernt geblieben ist. Der unter der Steinsalzmasse angetroffene Kalkstein wird für Wellenkalk gehalten,

eß läßt sich diese Annahme aus dem Bohrlochsprofil nicht eisen.

Die jährliche Salzproduktion der Saline zu Rothen-ünster beträgt 165,000 Centner Preuß. Jetzt erhält die aline die Soole noch aus 4 Bohrlöchern, mit einem Salz-halt von 26,5 bis 26,7 Procent. In den Siedehäusern finden sich 6 Siedepfannen, mit welchen 10 Dampfpfannen erbunden sind. Die Pfannen sind 32 Fuß W. lang und 7,5 Fuß breit. Alle Pfannen sind mit Circulirheerden ver-hen. Das Trocknen des Salzes erfolgt theils auf Rauch-fannen, nämlich auf Pfannen, welche durch die von den Siede-fannen abziehenden glühenden Gase erhitzt werden, theils uf Dampf-Trockenpfannen, welche diejenigen Dämpfe erhal-n, die unter den Dampf-Siedepfannen bereits Dienste ge-istet haben. Die Einrichtung ist von den Ober-Neckar-Sa-nen auf die am unteren Neckar und am Kocher befindlichen alinen übertragen und bei Hall schon näher angegeben. Den euerungen bei den Siedepfannen hat Hr. v. Alberti eine ue Einrichtung durch Aufführung von feuerfesten massiven ewölben über den Rosten, zur Beschützung der Pfannen-den, so wie dadurch gegeben, daß ein Strom von atmo-härischer Luft durch eine Oeffnung über der Schürlochs-ffnung und unter jenen Gewölben auf den Rost geleitet, nd dadurch die vollständigere Verbrennung der vom Rost ufsteigenden, noch nicht zersetzten brennbaren Gase bewerk-telligt wird.

Die nicht condensirten Dämpfe, welche unter den Dampf-Siedepfannen und unter den Dampf-Trockenpfannen wirk-am gewesen sind, werden in die Esse geführt, wo sie mit en Gasen zusammentreffen, die unter den Feuer-Siede-

pfannen und unter den Rauch-Trockenpfannen circulirt haben, und gemeinschaftlich mit ihnen in die Atmosphäre geleitet werden.

Bei einer Siedefläche von 5525 Quadratfuß für die Feuer-Siedepfannen und von 6997 Quadratfuß für die Dampf-Siedepfannen hat man hier 3748 Quadratfuß Rauchtrocknungs- und 7132 Quadratfuß Dampftrocknungsfläche. Die Soole wird nur alle 4 oder 5 Wochen rein ausgesoggt und dann die Mutterlauge entfernt. In der ganzen Zwischenzeit werden die Pfannen zu bestimmten Zeiten immer wieder mit Soole nachgefüllt, und zwar so, daß das Nachlassen erfolgt, wenn der Soolenstand in den Pfannen 12 Zoll beträgt, um den Stand von 14—15 Zoll wieder herzustellen. Schon während des Salzanziehens wird Soole nachgelassen, so daß die Pfanne die Füllung erhalten hat, wenn das letzte Salz gezogen ist. Nach dem jedesmaligen Nachlassen der Soole wird 2 Stunden lang stärkeres Feuer (Stöhrfeuer) gegeben, ohne jedoch die Soole zum Aufwallen zu bringen; dann wird die Hitze gemäßigt, um das Soggen eintreten zu lassen, womit 6 Stunden fortgefahren, das Salz gezogen und die Pfanne wieder bis zur Normalhöhe angefüllt wird. Eine Reinigung der Soole durch Abschäumen und Schlammziehen wird nicht vorgenommen. Das ausgezogene Salz kommt zuerst auf Abträufelbühnen und von diesen auf die Trockenpfannen. Weil das Salzziehen immer nur nach 6 Stunden vorgenommen wird, so brennt es stark auf dem Pfannenboden an; so daß es nach 4 Wochen zuweilen 6 Zoll hoch ist und sich auch an den Borden der Pfanne 5—7 Zoll stark ansetzt. — Die Dampf-Siedepfannen werden jedesmal nach 24 Stunden wieder mit frischer Soole angefüllt, nach

dem vorher das Salz ausgezogen und zum Abtropfen auf den Mantel geworfen ist. Nach 24 Stunden müssen 2—3 Zoll Soole nachgefüllt werden. Pfannenstein bildet sich nur in geringer Menge. Auf den Trockenpfannen liegt das Salz, weil eine große Trockenfläche vorhanden ist, nur 1 bis 1,5 Zoll hoch und wird täglich 6 bis 8 mal gewendet.

Man will die Erfahrung gemacht haben, daß die unmittelbar über den Feuer-Siedepfannen stehenden Dampf-Siedepfannen einen größern Effect leisten, als diejenigen Dampf-Siedepfannen, welche neben den Feuerpfannen stehen. Bei der ersten Einrichtung sind indeß die Dampfleitungen unter der Dampfpfanne schwieriger zu verdichten, auch ist es schwierig, das Zurückfallen der condensirten Dämpfe in die Feuer-Siedepfanne ganz zu verhindern.

Wilhelmshall zu Schwenningen, 2 Stunden östlich von Villingen und ganz nahe an der Badenschen Gränze. Die geognostischen Verhältnisse der Gegend weichen von denen zu Rothenmünster und besonders zu Dürrheim kaum ab. Auf der Saline werden 4 Bohrlöcher benutzt, mit einem Salzgehalt von 26,25 Procent. Das Steinsalz ist zum Theil nicht durchbohrt, zum Theil glaubt man bis ins Liegende gekommen zu sein, welches indeß sehr problematisch ist, indem man das Steinsalzgebirge nicht einmal verlassen hat, sondern die Bohrlochsörter im Gips und Mergelgebirge stehen. In demselben Jahr (1822), in welchem zu Dürrheim das Steinsalz erbohrt worden war, ließ Hr. v. Alberti in den so genannten Hulben, ¼ Meile südlich von Schwenningen, und bei Mühlhausen, ¼ Meile östlich davon, Bohrlöcher auf Steinsalz niederbringen, die folgende Resultate lieferten:

Mit dem Bohrloch in den Hulben, südlich von Schwen-

ningen und nördlich von Dürheim, unfern der Badenschen Gränze, wurden folgende Schichten durchörtert:

Keuper, mit Gips und in den untersten Schichten mit Kohle		
	120	Fuß Würt.
Kalkstein, häufig porös	207	—
Grauer Kalkstein mit Mergelschiefer, häufig bituminös	301	—
Gelber Kalkmergel, bald mehr bald weniger rein und fest, sehr quarzig, mit Gipsnieren; bei 377 Fuß Tiefe des Bohrlochs mit vielem Gips u. Schwefelkies	386	—
Dasselbe Gebirge, mit Gips, bituminösem Thon und Stinkstein; bei 396 Fuß eine Feuersteinlage	469	—
Salzthon mit Soole, deren Rohsalzgehalt jedoch nur 1 Procent betrug . . .	509	—
Gips, mit Stinkstein und blauem Anhydrit	538	—
Thon und Gips, gesalzen, dann 8 Zoll fester Gips	556	—
Steinsalz (worin 22 Fuß tief gebohrt)	557	—

Die Hängebank des Bohrlochs soll 2200 Fuß über dem Meere liegen, so daß das Steinsalz hier in einer Höhe von 1643 Fuß über dem Meeresspiegel angebohrt worden sein würde.

Mit dem Bohrloch zu Mühlhausen traf man ziemlich dieselben Schichten, aber in etwas größerer Tiefe.

Die Bohrlöcher, welche jetzt von der Saline benutzt werden, liegen auf einer Anhöhe, welche die Wasserscheide zwischen der Donau und dem Neckar bildet. Die Förderung der Bohrlochssoole erfolgt mittelst zweier Roßkünste.

Die Salinen-Anlagen bestehen aus fünf ganz gleich con-
irten Siedehäusern mit 5 Feuer-Siedepfannen und 5
npfpfannen. Jede Pfanne hat, wie zu Rothenmünster,
Länge von 32 Fuß und eine Breite von 27,5 Fuß. Das
cknen des Salzes erfolgt theils auf Rauch-Trockenpfan-
theils auf Dampf-Trockenpfannen, ganz in derselben Art
zu Rothenmünster. Auch der Siedebetrieb ist mit dem
igen völlig übereinstimmend. Bei einer Feuer-Siede-
nnenfläche von 4373 Quadratfuß und einer Dampfpfannen-
deſläche von 3881 Quadratfuß, sind hier 2275 Rauch-
ocknungsfläche und 5468 Quadratfuß Dampf-Trocknungs-
he vorhanden. Die jährliche Salzproduktion der Saline
trägt 105,000 Ctr. Preuß.

27. Baden.

Die beiden Salinen, welche sich früher im Großherzog-
n befanden und welche beide durch sehr arme Quellsoole
Betriebe erhalten wurden, nämlich die Saline zu Bruch-
, und die bei Mosbach (unweit Neckarelz) sind seit der
findung des Steinsalzes im Badenschen eingegangen.
ddem ist Baden in die Reihe der Staaten getreten, in
chen mehr Salz producirt als consumirt wird. Man kann
jährliche Salzproduktion zu 336,000 Ctr. Preuß. annehm-
t, eine Produktion, die noch ungleich größer sein würde,
n günstigere Gelegenheiten zum Absatz des Produkts vor-
den wären. Zwei Salinen, die Ludwigssaline bei Dürr-
n am oberen Neckar und die Ludwigssaline bei Rappenau
unteren Neckar, haben, wenigstens für das Inland, eine
günstige geographische Lage, daß durch jene die südlichen,
durch diese die nördlichen Theile des Landes mit Salz

versorgt werden können. Beiden Salinen steht fast gesättigte Soole aus den im Steinsalz niedergebrachten Bohrlöchern zu Gebot.

Ludwigssaline zu Dürrheim, 1 Meile südsüdöstlich von Villingen, nahe an der Würtembergischen Gränze, die älteste von den neueren Salinen in Oberschwaben. Diese Saline liegt (Geogn. Umrisse der Rheinländer II. 288) auf einer hohen, flach nach Donaueschingen abfallenden Gebirgsebene, 2153 Fuß über dem Meer. Nahe bei Villingen, westlich von der Stadt, geht der bunte Sandstein zu Tage, indeß liegt Villingen noch auf Muschelkalk, der sich bis nach Dürrheim zieht und östlich, nach der Alp zu, von Keupermergeln bedeckt wird. Zu Dürrheim zeigt sich nur eine schwache Auflagerung von Keuper, aber in einer sehr kurzen Entfernung östlich befinden sich schon Gipsbrüche im Keuper, und der Gips bildet hier, ganz nahe bei der Saline, einen kleinen Höhenzug, auf dem sich auch sogleich Gryphitenschiefer einfinden. Die Ebene von Dürrheim nach Donaueschingen ist zum größten Theil mit Wiesen- und Torfgrund bedeckt. Herrn Selb gebührt das Verdienst, auf diesen Punkt zuerst aufmerksam gemacht und Bohrversuche daselbst in Vorschlag gebracht zu haben. Drei von den niedergebrachten Bohrlöchern haben, nach den vom Hrn. v. Althaus mitgetheilten Bohrregistern, folgende Resultate gegeben:

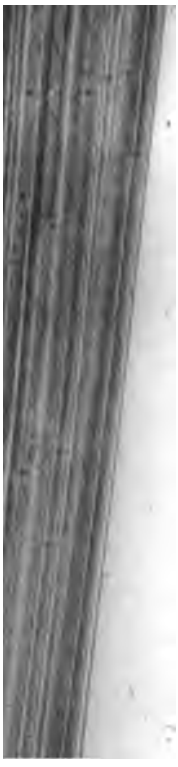
1) Das Bohrloch No. 1.

Thon- und Kalksteinschichten, die zum Keuper zu rechnen sind, in einer Mächtigkeit von . . . . 40,6 Fuß Bad.
Fester Kalkstein (bei 46 Fuß Bohrlochsteufe eine Wasserkluft), mächtig . . . 7,8 —
Blauer Thon (bei 148 Fuß Bohrlochsteufe

roth gefärbt, dann wieder blau), wel-
cher zur oberen Abtheilung des Muschel-
kalkes gehört, in einer Mächtigkeit von 134,6 Fuß Bad.
kstein mit blauem Thon, bald jener, bald
dieser vorwaltend, in einer Mächtigk. von 129,2 —
kstein mit Schieferthon, in einer Mäch-
tigkeit von . . . . . 15 —
nun folgenden Schichten gehören der
Gips-Einlagerung an und bestehen ab-
wechselnd in Gips, Schieferthon mit Gips,
festem Kalkstein, Stinkkalk, Stinkkalk mit
Gips, festem Kalkstein mit Quarznieren,
Thon, festem Stinkkalk mit Gips, in einer
Mächtigkeit von . . . . . 45,2 —
372 Fuß Bohrlochstiefe ward Salzthon
angebohrt, der gesalzen ist mit einer Mäch-
tigkeit von . . . . . 0,25 —
lzthon, Stinkkalk und Gips . . . 5,45 —
ps mit Steinsalz und Thon (das soge-
nannte 1ste Steinsalzflötz) mächtig . 10 —
inkkalk mit Gips, in einer Mächtigkeit von 22,2 —
lzthon und Gips mit Steinsalz (soge-
nanntes 2tes Steinsalzflötz) mächtig 37 —
ter Kalkstein, worin kaum 1 Fuß gebohrt.

2) Das Bohrloch No. 2.

uperschichten, bestehend aus Kalkmergel,
blauem Thon, schwarzem Schiefer und
Kalkstein mit Thon, in einer Mächtig-
keit von . . . . . 38,8 —
ere Abtheilung des Muschelkalks, feste



... Fuß Bohrlochstiefe
mächtig . . . . .
Festes Steinsalz mit etwas
genanntes 1stes Steinsal
Mächtigkeit von . . .
Stinkkalk mit Salz und Tho
Salzthon mit festem Steinsalz
tigkeit von . . . .
Thon und Gips (mit 2 sogen
Salzflötzen in 426 und 43
lochstiefe) mit einer Mächt
In dieser Tiefe ward fester Kal
der für Wellenkalk gehalten
3) Das Bohrloch No. 4
Keuperschichten, aus Kalkstein u
bestehend, in einer Mächtigkei
Kalkstein, mit Schiefer und Thon
obere Abth. des Muschelkalks;
Gips-Einlagerung, aus Kalk,
Thon und Gips bestehend.

bohrt, bis 14 Fuß mit dem Bohrer verfolgt und dann
n Steinsalz, ohne dasselbe zu durchbohren, verlassen.
Das Steinsalz soll bei Dürrheim in einer Höhe über
Meer von 1769 Fuß erbohrt sein. Die Profile der drei
löcher ergeben, daß von der Vorstellung eines lager-
n oder flötzartigen Vorkommens des Steinsalzes abge-
n werden muß, indem die Gränzen zwischen den Schich-
die mit 1stes, 2tes Steinsalzlager und mit Lager von
hon u. s. f. bezeichnet werden, sehr willkührlich angenom-
worden sind, um eine scheinbare Uebereinstimmung der
ungsverhältnisse der in den Bohrlöchern durchörterten
hten herauszufinden.
Von den 6 Bohrlöchern, welche für die Saline Dürr-
jetzt zur Disposition stehen, werden abwechselnd drei bis
enutzt. Die gehobene Soole ist als völlig gesättigt an-
n, indem sie 26,6 Procent Rohsalz enthält. Aus einem
Bohrlöcher wird die Soole mittelst einer Windkunst, aus
en durch Pferdegöpel, oder auch durch Menschenkräfte
en. Ein Hineinleiten von süßem Wasser in die Bohr-
ist hier nicht erforderlich. Die aus den verschiedenen
löchern gehobene Soole gelangt durch ein mit 6 Men-
in Betrieb gesetztes Druckwerk mit vier Druckpumpen
ei Reservoire, welche auf einer etwa 2000 Schritt von
Saline entfernten Anhöhe liegen. Aus diesen Reservoi-
in welchen sich die Soole klärt und viel Gips absetzt,
sie durch eine Röhrenfahrt in ein auf der Saline be-
ches Reservoir geleitet, aus welchem die Siedepfannen
is't werden. Das Reservoir besteht aus 4 einzelnen Ab-
ungen, welche zugleich zum Cubiciren der Soole dienen;
t von Holz und steht von allen Seiten frei im Reservoir

hause. Die Soolpumpen sind von Kupfer oder von Messing. Das Kolbenrohr derselben hat 2″ 8‴ Bad. im Durchmesser, der Kolben 2″ 6,5‴. Der Durchmesser des Saugerohrs beträgt 2″, der des Steigerohrs 3‴ im Lichten. Der Pumpenkolben hängt gewöhnlich 200 Fuß tief unter Tage und das Saugerohr geht bis 350 Fuß tief in das Bohrloch hinab. Die beiden Soolen-Reservoire, welche die Soole aus den Bohrlöchern empfangen, sind jedes 130 Fuß lang und mit einer leichten hölzernen Bedachung versehen, welche frei über dem Reservoire steht. Beide sind 12 Fuß tief und oben 22 Fuß breit; eins mit senkrechten, das andere mit dossirten Seitenwänden. Das erste Cubiciren der Soole geschieht schon bei dem Einlassen in diese Reservoire, mittelst einer einfachen Cubicir-Maschine mit 2 Abtheilungen, die beim Senken und Heben abwechselnd geleert und gefüllt werden. Ueberhaupt ist der Haushalt der Saline, unter der Direction des Hrn. v. Althaus musterhaft eingerichtet. Das Brennmaterial (Holz) wird nach dem Gewicht vereinnahmt und verausgabt.

Das Versieden der Soole erfolgt in drei, gleich construirten, zweistöckigen Siedehäusern mit 10 Feuer-Siedepfannen (worunter 4 Pfannen die zum Stöhren und Soggen dienen, 2 Pfannen die als Stöhrpfannen, und 4 Pfannen die als Soggepfannen verwendet werden), mit 12 Rauchpfannen (nämlich mit eisernen Pfannen, die keine besondere Feuerung haben und in Norddeutschland mit dem Namen der Beipfannen belegt werden, indem sie die glühenden Gase von der Hauptsiedepfanne erhalten) und mit 24 Dampf-Siedepfannen. Die Rauchpfannen sollen demnächst ganz abgeworfen und dagegen soll die Anzahl der Dampf-Siedepfannen vermehrt werden. Alle Pfannen sind mit Circulirheerden

wohl für die Flammen und Gase (bei den Feuer- und Rauchpfannen), als für die Dämpfe (bei den Dampfpfannen) versehen. Bei einer Siedefläche von 7614 Quadratfuß für die Feuer-Siedepfannen, von 3581 Quadratfuß für die Rauchsiedepfannen und von 4424 Quadratfuß für die Dampfsiedepfannen, sind 14624 Quadratfuß Trocknungsfläche für die Rauch-Trockenpfannen vorhanden. Diese empfangen die glühenden Gase nicht unmittelbar von den Feuerpfannen, sondern von den Rauchsiedepfannen, unter welchen sie vorher circulirt haben. Die Salztrocknung auf Dampf-Trockenpfannen hat man hier gänzlich verlassen und wird sie auch nicht wieder einführen. Dagegen hat Hr. v. Althaus das Trocknen des Salzes auf Horden, in verschlossenen kastenartigen hölzernen Schränken, mit erhitzter Luft eingeführt. Diese Trockenschränke nehmen die ganze obere Etage der Siedehäuser ein. Ehe das aus den Pfannen gezogene Salz auf die Trocknungsvorrichtungen der einen oder der anderen Art gebracht wird, tropft es auf den Mänteln der Siedepfannen ab, indem besondere Abtropfbühnen hier nicht vorhanden sind. Die Dampfsiedepfannen haben keinen Boden von Kalkstein, sondern von Eisenblech, dessen Anwendung bei den Dampfpfannen dadurch ausführbar gemacht worden ist, daß Hr. v. Althaus das Rosten des Eisens, welches bei der niedrigen Temperatur in den Dampfpfannen unvermeidlich ist, durch die sogenannte galvanische Beschützung der Eisenbleche mittelst Zinkstreifen beseitigt hat. Es scheint nicht, daß die daraus entspringende Verunreinigung des Salzes mit basischen salzsauren Zinksalzen auf die Beschaffenheit des Salzes nachtheilig einwirkt, weil sich jene Salze ohne Zweifel in zu geringer Menge bilden. Bei mehren Feuer-Siede-

pfannen sind die Borden oder Seitenwände von Holz, nämlich aus 3,5 zölligen tannenen Bohlen zusammengesetzt, welche bis zur Höhe der Wände übereinander gelegt, sorgfältig auf einander gepaßt und mittelst durchgehender Schraubenbolzen fest zusammengeschraubt werden.

Ein getheilter Siedeproceß in Stöhrpfannen (bei reichen Soolen eigentlich nur Vorwärmepfannen) und in Seggepfannen findet in Dürrheim nicht mehr statt, indem in allen Pfannen ohne Unterschied jetzt die Soole ausgesoggt wird. Die Dauer eines sogenannten Werks ist 4 — 5 Wochen. Nach Ablauf dieser Zeit werden die in der Siedepfanne befindlichen Spunde geöffnet, um die 4 bis 5 Zoll hohe Mutterlauge abzulassen und den Pfannenboden vom Stein zu befreien, der gewöhnlich nicht über 1,5 Zoll stark ist. Der Betrieb ist einfach und wird täglich in derselben Art durchgeführt. Nachmittags um 3 Uhr wird die Soole mittelst eines an einer mit den Reservoiren im Reservoirhause communicirenden kupfernen Röhre angebrachten Hahnes eingelassen. War die Pfanne schon im Betriebe, so wird zuerst in der angegebenen Zeit das Salz an der einen Längenseite der Pfanne mit Krücken an den Seitenbord gezogen und mit durchlöcherten kleinen Krücken auf den Pfannenmantel geworfen. Ist die halbe Pfanne ausgezogen, so wird der eine Soolhahn geöffnet, der Pfannenmantel auf dieser Seite durch die Klappen geschlossen, die zweite Längenseite der Pfanne in derselben Art behandelt und die zweite Hälfte der Soole eingelassen, so daß dieselbe bei einem Nachlassen von 4,5 Zoll ihren Normalstand in der Pfanne wieder erreicht. Dieser ist eine Höhe von 13 bis 14 Zoll. In den Beipfannen (Rauchpfannen und Dampfpfannen) wird zwar täglich etwas Soole

chgelassen, um den Normalstand zu erhalten, aber das Salz
rd nur nach 48 Stunden ausgezogen, welches dann zu
eicher Zeit mit der Hauptpfanne geschieht. Die Stöhrzeit
der Feuer-Siedepfanne dauert 4—5 Stunden; nachdem
e Soole bis dahin zum Aufwallen gekommen ist, wird das
euer gemäßigt und 19 bis 20 Stunden lang gesoggt. Früh
m 10 Uhr bringt man das Salz ins Magazin, damit um
2 Uhr frisches Salz auf die Horden getragen werden kann.
Sowohl auf dem Mantel als auf den Horden bleibt das
Salz 48 Stunden lang liegen und wird auf den Horden in
en Trockenkästen täglich zweimal gewendet.

Die jährliche Salzfabrikation auf der Saline beträgt
208,150 Ctr. Preuß. Das Salz ist von mittlerem Korn.

Ludwigssaline bei Rappenau. Die Saline liegt
wa ¼ Meile vom Neckar und ⅔ Meilen westlich von Wim-
fen, auf einem Plateau von Muschelkalkstein, der mit Keu-
er in geringer Mächtigkeit bedeckt ist. Die ersten Bohrver-
uche hatten keinen günstigen Erfolg, indem man zwar das
Steinsalzgebirge, aber kein Steinsalz erbohrte, und mit den
Bohrlöchern wahrscheinlich der Gränze des Steinsalzgebirges
ch zu sehr genähert hatte. Günstiger waren die Erfolge
er im Jahre 1822 angesetzten Bohrlöcher.

In dem ersten Bohrloch wurden durchörtert:

Keuperschichten, mit einer Mächtigkeit von	35	Fuß Bad.
Obere Abtheilung des Muschelkalks, mächtig	198	—
Gips und Thon, in einer Mächtigkeit von	300	—
Steinsalz, worin gebohrt	21	—
Ganze Tiefe des Bohrlochs	554	Fuß Bad.

Vier andere Bohrlöcher wurden etwa in denselben Ge-
birgsschichten niedergebracht. Alle 5 Bohrlöcher stehen in

einer geraden Linie. Die faſt völlig geſättigte Soole (26,5 Proc. Rohſalz) wird mittelſt einer doppelt wirkenden Dampfmaſchine aus den Bohrlöchern, deren jetzt 4 im Betriebe ſind, gehoben und zugleich in über der Erde befindliche hölzerne Reſervoire, von zuſammen 24,450 Kubikfuß räumlichem Inhalt, gedrückt, welche ſich in der Mitte der in der regelmäßigen Geſtalt eines Vierecks gebauten Salinen-Anlage befinden.

Zum Verſieden der Soole ſind drei Siedehäuſer vorhanden; in jedem derſelben befindet ſich eine Stöhr- oder Vorwärmepfanne und 4 Soggepfannen; in den 3 Siedehäuſern zuſammen alſo 3 Stöhrpfannen und 12 Soggepfannen. Die Pfannen haben alle eine gleiche Dimenſion, nämlich 30,5 Fuß Bad. Länge und 23 Fuß Breite. Sie ſind mit Circulirheerden und mit Dampfmänteln verſehen. Die Soole wird in die Stöhrpfannen erhitzt und in die Soggepfannen übergelaſſen, weshalb die letztern etwas tiefer ſtehen, als die erſtern. Als Brennmaterial werden Steinkohlen angewendet. Zum Stöhren der Soole rechnet man 6 Stunden und zum Soggen 48 bis 50 Stunden, indem grobkörniges Salz, oder wenigſtens Salz von grobem mittlerem Korn dargeſtellt wird. Die Trockenkammern liegen zu beiden Seiten der Pfannen, ſind aber durch maſſive Wände von dem Pfannenraum abgeſondert. Die Erhitzung der Trockenkammern erfolgt durch eiſerne Leitungen, welche die von den Siedepfannen abziehenden glühenden Gaſe aufnehmen und dann der Eſſe zuführen. Das Salz wird in Spitzkörben getrocknet. Sogleich beim Ausziehen des Salzes aus den Pfannen wird daſſelbe in die Spitzkörbe gethan, welche hinter den Mantelklappen zum Ablecken aufgeſtellt werden. Nach dieſem vorläufigen Abtrocknen werden die mit Salz gefüllten

Körbe in die Trockenkammern gebracht, in den zur Aufnahme derselben eingerichteten Gestellen aufgestellt und das Salz vollständig abgetrocknet. Dampfsiedung und Pfannentrocknung sind zu Rappenau noch nicht eingeführt.

Die jährliche Salzproduktion auf der Saline beträgt 127,800 Ctr. Preuß., wovon etwa ¾ im Inlande verbleiben und ¼ ins Ausland gesendet werden.

Steinsalz in den Alpen *). Die Art, wie man das Steinsalz bis jetzt in den nicht alpinischen Gebirgen abgelagert gefunden hat, konnte leicht die Vorstellung von einer flötzartigen Einlagerung des Steinsalzgebirges in dem geschichteten Gebirgsgestein erwecken, obgleich das Durchschneiden der Schichten des letzteren durch das Gips- und Steinsalzgebirge, für dieses schon auf eine andere als die gewöhnliche durch Niederschläge aus dem Meere erfolgte Bildungsweise der Flötzgebirge hindeutete. Daß man die Bildung dieser, dem geschichteten Gebirge ganz fremden Einlagerung, durch Becken-Ausfüllungen und durch Verdampfen des Meer-

---

*) Die Abhandlungen des Hrn. v. Buch: „Geognostische Uebersicht des Oesterreichischen Salzkammerguths" und „Reise durch Berchtolsgaden und Salzburg" (Geogn. Beob. auf Reisen durch Deutschland und Italien II. 137. 183) haben die ersten lichtvollen Entwickelungen über die Art des Vorkommens und der Bildung des Steinsalzes in den Kalkalpen gegeben und sind, obgleich vor länger als 40 Jahren geschrieben, noch immer die einzige classische Schrift geblieben, in welcher man darüber eine gründliche Belehrung findet.

Zur Literatur gehörend, ist hier noch der Abhandlung des verstorbenen v. Lill, Steinsalzgebirge in den Alpen (Wiener polytechn. Jahrb. VI. 166), zu gedenken.

wassers, welches jene Becken erfüllte, zu erklären gesucht hat, ist schon früher erwähnt worden. Zu einer solchen Erklärungsweise konnte man, bei dem Mangel an vollständigen, allen Verhältnissen der Lagerung umfassenden Profilen wohl gelangen, denn diesem Mangel wird weder durch die Aufzählung und Zusammenstellung der durch die Bohrlöcher durchörterten Gebirgsschichten noch durch die Grubenrisse für die wenigen vorhandenen Steinsalzgruben abgeholfen, indem durch diese Risse in der Regel nur die in der Steinsalzmasse selbst angelegten bergmännischen Grubengebäude, aber nicht das für die Lagerungsverhältnisse nur allein wichtige und entscheidende Verhalten des Steinsalzgebirges zu dem umgebenden Gebirgsgestein, ihre Erklärung finden. Durch den Bau auf Steinsalz, sei es um dasselbe in Substanz zu gewinnen, oder es in besonders dazu vorgerichteten unterirdischen Bauen (Sinkwerken) aufzulösen und die gesättigte wäßrige Auflösung (Soole) zur Darstellung des Siedesalzes zu benutzen, hat man nur eine nähere und fast vollständige Kenntniß von dem Zustande des Steinsalzgebirges im Inneren seiner Masse erhalten. Man weiß, daß das Steinsalz zuweilen vollkommen rein und frei von den dasselbe begleitenden und charakterisirenden Gebirgsmassen, in noch unerforschter Mächtigkeit und in größerer oder geringerer Ausdehnung nach den verschiedenen Weltgegenden, als eine ganz dichte, ungeschichtete und kaum mit erkennbaren einzelnen und unregelmäßigen Trennungs- und Spaltungsklüften versehene Masse vorkommt; man hat aber in anderen Fällen auch erfahren, daß das Steinsalz — wenigstens in den bisher bekannten oberen Tiefen des Steinsalzgebirges, — nur einen geringen Theil der Masse ausmacht, daß es im Gips, An-

rit, Mergel und Thon nur als eingesprengte Theilchen
heint, die zuweilen für das Auge nicht einmal erkennbar
d. Diese Verschiedenheit in der Zusammensetzung des
einsalzgebirges, so wichtig sie auch für die technischen
ecke ist, indem davon der größere oder geringere Salz-
chthum der Lagerstätten nicht allein, sondern auch die Art
r Gewinnung und Benutzung derselben abhängig sind, bleibt
ne Einfluß auf die Vorstellungen, welche man sich über
e Bildungsweise des Steinsalzgebirges zu machen hat.
onnten für diese in den nicht alpinischen Gebirgsbildungen
e eben erwähnten Ansichten allenfalls noch einige Geltung
nden, so sind sie auf die Erklärung der Lagerungsweise des
teinsalzgebirges in alpinischen Gebirgsbildungen durchaus
icht mehr anwendbar.

Wie ganz anders würden sich unsere Vorstellungen über
ie Entstehung und Bildung des Steinsalzes gestaltet haben,
enn man sie nicht von der Art des Vorkommens des Stein-
alzgebirges in solchen Flötzgebirgen, denen eine alpinische
Bildungsform abgeht, entnommen hätte. Indem man jetzt
as Steinsalz oder das Steinsalzgebirge durch Bohrlöcher
nd Schächte von vielen hundert und tausend Fuß Tiefe
nter den Thalsohlen aufsucht und die Schichten des Flötz-
gebirges dabei in gewohnter und bekannter Folgeordnung
durchörtert, hat man die Regelmäßigkeit der Schichtenfolge
auf die Einlagerung des Steinsalzgebirges und auf die dar-
unter folgenden Flötzgebirgsschichten übertragen. Dazu schien
die Berechtigung um so mehr vorhanden zu sein, als durch
manche Bohrlöcher und durch einige niedergebrachte Salz-
schächte, diejenigen Gebirgsschichten, welche man, nach der
bekannten Folgeordnung derselben antreffen mußte, auch wirk-

ge getreten, oder doch nur mit einer sehr schwa-
edeckt geblieben ist, verdankt man überhaupt nur
niß von seinem Vorhandensein und die reichen
lzablagerungen in Ober-Oesterreich und Tyrol wür-
ohne diesen ganz zufälligen Umstand, vielleicht noch nicht
kannt geworden sein.

Die vortreffliche Monographie des Steinsalzbergbaues zu
all in Tyrol, von Hrn. Kopf (Archiv f. Min., Geogn.,
Bergbau ꝛc. XV. 425) giebt über die Lagerungsverhältnisse
es dortigen Steinsalzgebirges einen vollständigen Aufschluß,
er eine ganz allgemeine Anwendung auf die Bildungsweise
es Steinsalzgebirges in alpinischen Gebirgsbildungen ge-
attet.

Der langgedehnte alpinische Kalksteinzug von kaum 4
Meilen Breite, welcher der Nordseite der Alpen, von der
Rhone bis in die Nähe von Wien, in der Richtung von
WSW. nach ONO. ununterbrochen folgt, ist als Steinsalz
ährend in der Schweitz (Ber), in Tyrol (Hall), in Baiern,
Salzburg, Ober-Oesterreich und Steiermark bekannt. An
hr vielen Punkten, wo das Steinsalzgebirge nicht nahe bis
n Tage gekommen ist, wird es wahrscheinlich künftig noch
ufgefunden werden, wenn Zufall oder Bedürfniß einmal
ie Aufsuchung herbeiführen sollten. Mit Ausnahme des jetzt
n der Schweitz bekannten Punktes sind es, wie man annehmen zu dürfen geglaubt hat, die obersten Glieder der Oolithformation, in denen das Steinsalz angetroffen worden ist, so daß es den Anschein hat, als ob das Hervortreten des Steinsalzgebirges hier in diejenige Zeitperiode gefallen sei, durch welche die Oolithbildung von der Kreidebildung getrennt wird. In späteren Untersuchungen ist jedoch die Prüfung vorbehalten,

ösungswasser entweder durch in der Grube vorhandenes
bstwasser) oder durch absichtlich in dieselbe eingeleitetes
ser herbeigeschafft wird, und in beiden Fällen die Räume
gewissen Regeln mit dem Wasser bespeißt werden, da-
sie bei dem Auflösen der Salztheile diejenige Gestalt und
Dehnung erhalten, die den jedesmaligen lokalen Verhält-
n entsprechen. Die gewonnene Soole wird aus den
werken mittelst Röhrenleitungen, die auf den Stellensoh-
liegen, zur weiteren Verarbeitung zu Tage geleitet; die
uflöslichen Rückstände müssen dagegen, nach der jedes-
gen Entleerung eines Sinkwerkes, aus demselben forge-
ft werden, so daß die Sinkwerke, — mit Ausnahme
Sohlen, welche durch eine aus den unauflöslichen Berg-
t bestehende Decke, gegen das Eindringen des Wassers
ie Tiefe, also gegen die Vertiefung geschützt werden, —
allen Dimensionen durch die wiederholte Benutzung eine
ere Ausdehnung erhalten und zuletzt verlassen werden
sen, um nicht zu Einstürzen Veranlassung zu geben. Höchst
würdig ist es, daß die Decken der Sinkwerke, ungeach-
ihrer oft sehr bedeutenden Flächen-Ausdehnung, ohne alle
stliche Unterstützung stehen bleiben, ohne zusammen zu bre-
n. Wenn das Steinsalzgebirge diese Innigkeit des Zu-
mmenhanges nicht besäße, so würde die Gewinnung der
nkwerkssoole unausführbar sein, und man würde andere
d unbezweifelt kostbarere Mittel haben erfinden müssen, um
s in der Gebirgsmasse eingesprengte Salz nutzbar zu ma-
n. Es ist schon erwähnt, [illegible] auch in Würtemberg
t beschäftigt ist, statt [illegible] Gewinnungsverfah-
ns, nämlich statt der [illegible] des Steinsalzes
den Bohrlöchern, [illegible], indem man die

wo das Steinſalzgebirge
blößt werden muß, ſondern du
ſohlen angegriffen werden kann.

Es fehlt noch an Analyſen d
gelgebirges, die, gemeinſchaftlich
die ſteten Begleiter des Steinſalze
eine zuerſt durch Hrn. v. Humb
Gebirgsbildung ſo treffend bezeich
der Mergel (Haſelgebirge) enthal
größeren und kleineren, oft mit d
kennbaren Stücken, eingeſprengt. T
großer Mächtigkeit, die feſtern Gem
ges, welche aus Gips, Anhydrit un
von denen das letztere häufig auch n
ſprengt vorkommt. Der Thon und
eine ſchiefrige Textur (Lebergebirge) un
ſalz, auch Gips und Anhydrit auf.
das Lebergebirge

Kieſelerde	45,50		
Thonerde	15,00	Kieſelthon	60,50
Bittererde	12,83		
Kohlenſäure	13,73	Kohlenſaurer Bittererde . . .	26,56
Schwefeleiſen mit Schwefelmangan			9,38
Bitumen			2,35
Kochſalz			1,06

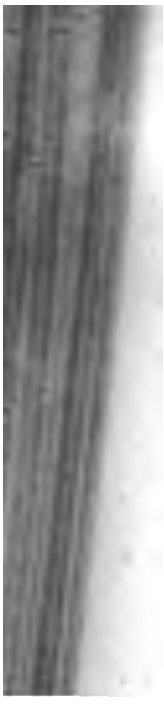
nd der Salzmergel aus:

Kohlenſaurer Kalkerde . .	32,400
Kohlenſaurer Bittererde . .	34,095
Kieſelthon	14,300
Bitumen	5,500

Der Mergel zeigt alſo die Zuſammenſetzung des Dolo- it, welches ſich leicht daraus erklärt, daß der Dolomit häufig derſelben Art wie der Gips, der Anhydrit und der Thon, der mechaniſchen Zuſammenſetzung des Steinſalzgebirges heil nimmt, und auf diejenige Entſtehungsweiſe des letztern ndeutet, welche, ſeitdem man v. Buch's lichtvolle Ent- ickelungen kennt, nicht mehr zweifelhaft erſcheint.

Die Beſchaffenheit des Haſelgebirges deutet darauf hin, aß es ſich in dem urſprünglichen Entſtehungszuſtande nicht ehr befindet, ſondern durch Waſſerfluthen, deren Einwirkung nach ſeiner Bildung ausgeſetzt war, mehr oder weniger ändert worden iſt.

Allgemeine Bemerkungen über den Betrieb er Salinen in Süd-Deutſchland. Die Süddeutſchen alinen in Oeſterreich, Baiern, Würtemberg und Baden aben vor den Salinen in Norddeutſchland den großen Vor-



das Salz in einem andere
von den Salinen geliefert w
aber auch über den Gehalt
an anderen schwefelsauren Sa
Grad der Verunreinigung de
zen doch seine natürliche Grä
des Salzes bei der weitern V
gen gefährden, wenn die natür
nicht der Haltbarkeit des ohne
dung dargestellten Salzes zu H
werksoole so große Beimengung
wie die mehrsten Quellsoolen, w
Salinen zur Versiedung komme
Süddeutschland übliche Siedeverfa
erlitten haben.

Das Wegfallen der Reinigun
übt einen sehr wesentlichen Einfluß
fahren, indem dadurch beträchtlich

hen Salinen genöthigt ist, für jede einzelne Anfüllung der Pfannen einen Zeitabschnitt zu machen, und nach 2 oder 3 Siedungen (Werken) eine noch längere Pause eintreten zu lassen, um sich der Mutterlauge zu entledigen. Auf den Süddeutschen Salinen kann daher die Temperatur während der ganzen Dauer eines dortigen Werkes, von 14 Tagen bis 12 Wochen, fast immer in gleicher Höhe erhalten werden, während die häufigen Pausen bei dem Siedebetriebe mit gradirten und unreinen Quellsoolen, zur Abkühlung der Pfannen und zur Zerstreuung der Wärme Anlaß geben, welche das Mauerwerk angenommen hat, und welche auf den Norddeutschen Salinen nutzlos verloren geht, auf den Süddeutschen Salinen aber fast ununterbrochen in gleicher Höhe bleibt, und auf die leichtere Erhitzung der Pfannen durch das Brennmaterial zurückwirkt. Zu diesen günstigeren Verhältnissen, in welchen sich der Süddeutsche Salinenbetrieb befindet, muß noch hinzugefügt werden, daß die Soole ungleich vollständiger ausgesoggt wird, daß nur wenig Kochsalz in der Absatzmutterlage verloren geht, und daß daher weniger Soole bis zum Siedepunkt erhitzt werden darf, so daß bei dem Betriebe auf den Norddeutschen Salinen dasjenige Brennmaterial nutzlos verwendet wird, welches erforderlich ist, um die abgesetzten und daher für die Salzgewinnung verloren gehenden Quantitäten Mutterlauge bis zum Siedepunkt zu erheben. Aus diesen Gründen wird man einen geringeren Verbrauch an Brennmaterial, — wenn dieser auf ein gewisses dargestelltes Salzquantum berechnet wird, — auf den Süd[illegible] um so mehr zu erwarten haben, als auf [illegible], weil diese sich nicht immer in dem Vor[illegible] durch die Gradirung fast bis zur Sät-

tigung angereicherte Siedesoole zu verarbeiten, die Verwendung der reicheren Soolen aber immer mit Gewinn an Brennmaterial verbunden ist, der sich stets größer zeigt, als nach der Verschiedenheit des Procentgehaltes der Siedesoole in Rechnung gebracht werden muß, wenn der Verbrauch an Brennmaterial auf das dargestellte Salz und nicht, wie es allerdings sachgemäßer ist, auf die Menge des verdampften Wassers bezogen wird.

Pfannen- und Feuerungs-Einrichtungen, wie sie auf manchen Süddeutschen Salinen noch bestehen und welche für den Betrieb der Norddeutschen Salinen sehr unzweckmäßig erscheinen würden, sind daher dem dortigen Siedeverfahren so angemessen, daß es sehr unzweckmäßig sein würde, die Einrichtungen auf den Norddeutschen Salinen dorthin zu übertragen, und umgekehrt. Der gänzliche Mangel an Leitungen für den Flammenzug über dem Pfannenheerde, oder unter den Pfannen, verbunden mit den großen Entfernungen der Heerdsohle von dem Pfannenboden, oder die Anwendung des so genannten offenen Feuers unter den hier und dort noch üblichen großen runden Pfannen, finden ihre vollständige Rechtfertigung in dem geregelten und für lange Zeiträume fortgesetzten Siedebetrieb. Unzweckmäßig würde man jene Einrichtungen nur nennen können, wenn die Siedung, wie auf den Norddeutschen Salinen, häufige, fast tägliche Unterbrechungen erleiden müßte.

In der neueren Zeit ist auf den Baierschen und auf einigen Oesterreichischen Salinen die Aufmerksamkeit vorzugsweise darauf gerichtet gewesen, ein vollständigeres Verbrennen des Brennmaterials herbeizuführen, als früher statt fand und als auf den mehrsten Norddeutschen Salinen noch angetroffen

ird. Die Mittel, welche man dazu in Anwendung gebracht at, sind verschieden, und nicht alle von einem gleich günsti- en Erfolge begleitet, aber sie geben ein rühmliches Zeugniß on dem Eifer und dem lobenswerthen Fortschreiten der Ver- altungen, die theoretischen Fortschritte in der Wärmelehre uf den Betrieb der Salzsiedereien in Anwendung zu bringen.

Von anderer Art sind die Bestrebungen auf den Wür- embergischen und Badenschen Salinen zur Vervollkommnung es Siedebetriebes. Mit Ausnahme der Saline Hall am Kocher, wo man durch Zuführung von erhitzter Luft unter dem Rost eine Ersparung an Brennmaterial zu bewirken be- müht gewesen ist, so wie mit Ausnahme der Saline Rothen- münster, wo die Roste mit weit unter den Pfannen fortge- führten Gewölben versehen sind, wo man die zum Verbrennen erforderliche atmosphärische Luft sowohl unter, als über den Rosten auf das Brennmaterial treten läßt und die Abzugs- öffnung für die Flamme von dem Roste oder Verbrennungs- raum, durch hohe Brücken, welche nahe bis an das Rostge- wölbe hervorgezogen werden, einengt, um dadurch ein erfolg- reicheres Ausströmen der Flamme aus dem Rostraum in die Circulationskanäle unter den Pfannenheerden zu bewirken, durch alle diese Einrichtungen aber ein vollständigeres Ver- brennen des Brennmaterials herbeizuführen; also mit Aus- nahme der auf diesen beiden Salinen getroffenen Einrichtun- gen, legt man auf den Würtembergischen und Badenschen Salinen keinen besonderen Werth auf Einrichtungen zum vollständigeren Verbrennen des Brennmaterials, aber man sucht mit allem Eifer das Verdichten der Wasser- dämpfe verloren [illegible] theils zur Salzsiedung, theils zum Trock[illegible] benutzen, und dadurch

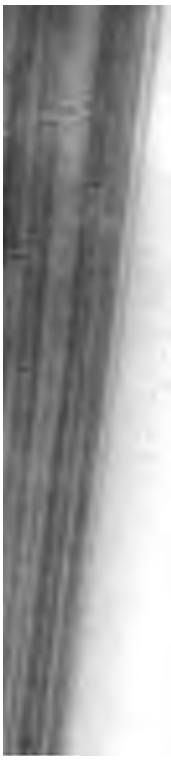
[redacted] aber vortrefflich ausgeführte Soolenleitung, wird die [redacted]gadener Sinkwerksſoole nach Reichenhall geleitet, wo [redacted] der dortigen, theilweiſe durch die Gradirung angereicherten Quellſoole verſetzt wird, um einen beſtimmten und [redacted]gleichbleibenden Rohſalzgehalt der Siedeſoole zu erhalten. Es iſt alſo nur die Saline zu Berchtesgaden, auf welcher die reine Sinkwerksſoole verſotten wird; die anderen drei Salinen bekommen zur Siedeſoole ein Gemenge von Sinkwerksſoole mit Reichenhaller Quellſoole, in welcher indeß letztere den geringeren Gemengtheil ausmacht. Eine im Jahr 1613 bei der Brunnenräumung zu Reichenhall aufgefundene, bis dahin unbekannt gebliebene reichhaltige Quelle dem dortigen Soolbrunnen hatte die Zuflüſſe von ſiedewürdiger Soole ſo vermehrt, daß durch die Verſiedung der nunmehrigen Soolenmenge bald ein Holzmangel in der Gegend von Reichenhall zu befürchten geweſen ſein würde (Karſten, metallurgiſche Reiſe. Halle 1821. S. 101). Um die nunmehrige Edelſoole benutzen zu können, ward eine Soolenleitung nach Traunſtein in Vorſchlag gebracht, wo das Traungebiet damals Holz im Ueberfluß zu gewähren ſchien. Die Ausführung dieſes, im Jahr 1617 beſchloſſenen Unternehmens, wurde dem Baumeiſter Reifenſtuhl übertragen, welcher ſie in ſo kurzer Zeit zu Stande brachte, daß ſchon in der Mitte des Jahres 1619 in der neu angelegten Saline zu Traunſtein Salz geſotten werden konnte.

Ungeachtet des Sooleverbrauchs durch dieſe neue Saline [redacted]ßte noch fortwährend [redacted] großer Theil der Reichenhaller [redacted]uellſoole unbenutzt [redacted] Man beſchränkte ſich nur auf [redacted]e Verſiedung der [redacted] und der Quellen von mittlerem Rohſalzgehalt [redacted] durch Steinſalz von Berch-

tesgaben anreicherte, nachdem man sie, in späterer Zeit, vorher durch Gradiren auf einen höheren Salzgehalt gebracht hatte. Eine größere Ausdehnung der Saline zu Reichenhall und Traunstein schien, wegen der Unausführbarkeit den Holzbedarf nachhaltig herbeizuschaffen, nicht rathsam. Die Waldungen im Gebiet des Inn boten dagegen reiche und ausdauernde Hülfsmittel dar, zu deren Benutzung man jedoch nur durch die Anlage einer Saline am Inn selbst gelangen konnte. Es ward daher, im Jahre 1806, auf dem Grund der glücklichen Erfolge und Resultate, welche die Traunsteiner Soolenleitung gegeben hatte, der Beschluß gefaßt, die Gradirwerke zu Reichenhall zu verbessern und zu erweitern, um die unbenutzt gebliebenen ärmeren Quellen siedewürdig zu machen und auf einer neu anzulegenden Saline am Inn zu verarbeiten. Zum Anlagepunkt für die Saline ward Rosenheim gewählt und zugleich beschlossen, die alte Soolenleitung von Reichenhall nach Traunstein gemeinschaftlich für beide Salinen, von Reichenhall bis zu dem Orte Hammer zu benutzen, hier aber aus der alten nach Traunstein abgehenden Leitung, ein zweite Soolleitung für Rosenheim abzuzweigen. Dies Unternehmen, welches wegen mehrer Querthäler, die mit der Röhrenfahrt übersetzt werden mußten, einige Schwierigkeiten darbot, ward im Jahr 1809 durch den verstorbenen v. Reichenbach zu Stande gebracht. Die Reifenstuhlsche Soolleitung behielt man von Reichenhall bis Hammer, und von dort nach Traunstein zwar überall unverändert bei, sah sich aber genöthigt, nicht allein die noch vorhandenen älteren, sondern auch [illegible] von den späteren den Hrn. v. Baader errichteten neuen [illegible] besserten Röhren Soolenbedung abzuwerfen, weil [illegible] überzeugt

ie Künste, welche nur für eine Saline berechnet waren, den Soolenbedarf für zwei Salinen nicht würden haben heben önnen. Gleichzeitig mußte aber fast auf der ganzen Strecke on Reichenhall nach Hammer, neben der schon vorhandenen Röhrenfahrt, noch eine zweite Leitung gelegt werden, weil das Gefälle, welches man der älteren Leitung gegeben hatte, nur darauf berechnet war, den Soolenbedarf für eine Saline zu liefern. Von Hammer bis Traunstein bedurfte es keiner neuen Einrichtung, weil die Soole auf dieser Erstreckung mit natürlichem Gefälle fortgeführt ist und weil sich außerdem in den Verhältnissen der Traunsteiner Saline durch die Anlage der Saline zu Rosenheim nichts änderte. Es wurden daher nur die erforderlich scheinenden neuen Maschinen auf dem alten Röhrenleitungszuge von Reichenhall nach Hammer erbaut, wo es nöthig war, doppelte Röhrenfahrten gelegt, und von Hammer bis Rosenheim eine ganz neue Soolenleitung mit den nöthigen Maschinen zum Heben der Soole gegründet.

Der glückliche Erfolg der neuen Anlage gab Veranlassung, dem Unternehmen dadurch die Vollendung zu geben, daß man Reichenhall, welches zur Anreicherung der Soole und zur Verstärkung der Salzproduktion noch immer Steinsalz von Berchtesgaden bezog, mit diesem Orte durch eine Soolenleitung unmittelbar in Verbindung setzte, theils um den beschwerlichen und kostbaren Steinsalztransport zu vermeiden, theils um die Reichenhaller Quellsoole, durch die Gattirung mit der gesättigten Berchtesgadner Sinkwerkssoole, besser zu benutzen, beide und vorzüglich um dem Berchtesgadner Steinsalzbergbau einen wichtigen Vortheil zu verschaffen, die Sinkwerke betreiben und die nur sparsamen reinen Steinsalzquellen zu können. So schwierig das Unternehmen



... wäre es be
v. Reichenbach glücklich a
Soolenleitungssystem vollend
vier Baierschen Salinen jetzt
bunden sind.

Die ganze Länge der S
über Reichenhall nach Rosenh
Fuß, oder 12½ deutsche Meilen
anderthalb Meilen lange Röhr
bei Hammer bis nach Traunst
lange Röhrenfahrt erforderlich
dung zwischen sämmtlichen Sali

Da die Soole mit natürlich
röhren von Berchtesgaden nach
nach Traunstein und Rosenheim
sind mehre Maschinen erforderlich
die verschiedenen Reservoire zu dri
folgenden Reservoiren zugeführt wer
liche Gefälle ist auf dem langen
vertheilt, theils hat auch der für di
Standpunkt

n sind ganz abgeworfen und gußeiserne dafür ange-
t. Der eisernen Röhren hat man sich überall zu den
röhren für die Soole, bei den Maschinen und Wasser-
t, so wie zu den Einfallröhren für die süßen Wasser
n Wassersäulen-Maschinen und zu denjenigen Lei-
röhren bedient, mit welchen man bedeutende Thäler über-
und die Soole an dem einen Thalgehänge einfallen
uf dem anderen wieder steigen lassen mußte. Auf allen
n Punkten liegen auf der ganzen Erstreckung hölzerne
n. Diese haben einen inneren Durchmesser von 4 Zoll,
en die eisernen Röhren 4½ Zoll weit sind. Wo die
n über Ströme und Bäche fortgeführt werden muß-
hat man entweder die bereits vorhandenen Brücken be-
oder Stege, mit theils hölzernen, theils massiven Pfei-
zum Tragen der Soolleitungsröhren errichtet. Um die
von den Reservoiren des Ferdinandsberges auf der
tesgadner Steinsalzgrube, auf den Höhenpunkt der Ge-
insattelung (Schwarzbachwacht) zu bringen, von wel-
aus sie mit natürlichem Gefälle den Reichenhaller Re-
ren zufließen kann, muß sie 1579 Fuß (bis zum Söl-
pfel) gehoben werden; die Länge der Röhrenfahrt zwischen
Punkten beträgt 58,552 Fuß. Von der Schwarzbach-
bis zu den Reichenhaller Reservoiren hat die Röhren-
g eine Länge von 38,729 Fuß mit dem sehr großen
lichen Gefälle von 1444 Fuß. Auf der ganzen Erstrek-
vom Ferdinandsberge bis nach Rosenheim wird die
e vierzehn mal, zusammen 3747 Fuß gehoben, und in
Reservoir gedrückt, welches theils durch Wasserkünste,
durch Maschinen bewerkstelligt wird.
h die Maschine zu Illsang wird die

der ganzen Sa
ausgaben nach Traunstein
so wie die zum Soolenen
mit zwei (hölzernen) Soole
auf jedem Punkt einen So
den sogleich zu erwähnenden
wechselseitiges Anfüllen und
wolle zu dienen. Die Soole
dem zunächst oberhalb liegend
fälle, oder von dem zunächst
den von einer Maschine bewirk
langt zuerst in einen Kubicirkast
Röhren, welche die Kubicirvorri
voire, aus welchem die Soole da
zunächst oberhalb befindliche Reser
Brunnenhäusern ohne Maschinen
liegenden Reservoir zugeführt wi
Soole erfolgt also fortdauernd
her sie durch

Reſervoire, welche zuſammen 261,201 Kubikfuß Soole

Alle auf den Baierſchen Salinen befindlichen Kubicir-anſtalten, für die Soole ſowohl, als für das ſüße r, bei den Maſchinen auf der großen Soolenleitung, den Reſervoiren, aus welchen die Sinkwerke in der Grube ſ't werden u. ſ. f., ſind ſo eingerichtet, daß durch eine runde Röhre, nämlich durch eine Abflußöffnung von ei- beſtimmten Durchmeſſer, in 24 Stunden ein Quantum 660 Kubikfuß Bair. Flüſſigkeit ablaufen kann. Des- wird eine Quantität Soole oder Waſſer von 660 Ku- fuß ein Röhrel genannt. Bei den Kubicirungsanſtalten finden ſich ganze, halbe, viertel und achtel Röhrel, in auf jedem Punkt erforderlichen Anzahl. Die runden Röh- beſtehen aus Metallblech. Der Kubicirungskaſten iſt, der Länge nach, in zwei Abtheilungen getheilt, von welchen die erſte die aus den Leitungen anlangende Soole aufnimmt und ſie durch die Röhren, welche in der hölzernen Scheide- wand zwiſchen beiden Abtheilungen liegen, in die zweite, tie- fer liegende Abtheilung entläßt, aus welcher ſie in die Re- ſervoire abläuft. Die Anzahl der Röhren, welche zum Ab- fließen der Soole aus der erſten Abtheilung des Kubicirungs- kaſtens erforderlich iſt, um den Soolenſtand in dieſer Abtheilung in ſtets gleich bleibender Höhe zu erhalten, beſtimmt das Soolenquantum, welches in einer gewiſſen Zeit abläuft. Es iſt daher nothwendig, faſt ununterbrochen nachzuſehen, ob der Soolenſtand bei der Anzahl der geöffneten Röhren unver- ändert bleibt. Bei einem geringeren Soolenzufluß müſſen ſo viele Röhren [illegible] bei einem ſtärkeren Zufluß ſo viel Röhren [illegible] als erforderlich ſind, um

...n am oberen Neckar versorgt. Ein Salzverkauf in ...Baiern gränzenden deutschen Staaten kann nicht statt ...indem die Baierschen Salinen vom Königreich Sach- ...sen nur allein ein Absatz zu bewerkstelligen wäre, zu ...ferne sind. Die jährliche Salzproduktion auf den 7 ...n des Königreichs ist folgende:

...Berchtesgaden (Frauenreith)	130,000	Ctr. Bair.
...Reichenhall	190,000	—
Traunstein	160,000	—
Rosenheim	220,000	—
Orb	55,000	—
Kissingen	21,000	—
Dürkheim	6,000	—
zusammen . .	782,000	Ctr. Bair.

...etwa 853,150 Ctr. Preuß., eine Fabrikationsgröße, die ...der Produktionsfähigkeit der vier südöstlichen Salinen, ...iders der beiden Salinen zu Berchtesgaden und Reichen- ...nicht im Verhältniß steht, denn auf der letzt genannten ...ne würden, sobald der neue Bau vollendet sein wird, ...estens 250,000 Centner Salz jährlich dargestellt werden ...en. Eines Tauschvertrages zwischen Baiern und Wür- ...erg über gewisse jährliche Salzquantitäten ist schon frü- ...erwähnt. Vertragsmäßig kann Baiern jährlich 50,000 Salz von der K. Oesterr. Saline zu Hallein, zu einem ermäßigten Preise, welcher etwa den Selbstkosten des ...zes der eigen... Saline zu Berchtesgaden gleich kommen ..., in Anspru... Von diesem Recht hat Baiern ... noch niem... Gebrauch gemacht, sondern die ...liche Abnahm... 00 Ctr. beschränkt.

Alles Salz, ... Baierschen Salinen zur

trocknen des Salzes auf den eisernen Pfannen erfolgt durch
e von der Siedepfanne und von der Wärmepfanne abzie-
nden und dort benutzten heißen Luftströme. Welchen Ein-
ß diese Disposition des getrennten Siedeprozesses mit be-
deren Feuerungen für jede Pfanne, auf den Holzverbrauch
enn das Brennmaterial auf allen Salinen ist geflößtes
lz) äußert, läßt sich nicht bestimmen, indem es an ver-
chenden Versuchen fehlt, mit einem Siedeverfahren bei nicht
rennter Siedung sowohl, als auch bei einer solchen Dis-
tion der Pfannen, bei welcher die Wärmepfanne nicht
ch eine besondere Feuerung, sondern durch die unter der
edepfanne schon benutzte Flamme betrieben wird. Man
te wohl glauben, daß der bedeutende Wärmeverlust durch
itung und Strahlung, welcher durch zwei besondere Pfan-
einrichtungen mit getrennter Feuerung veranlaßt wird,
ht vortheilhaft auf den Verbrauch an Brennmaterial ein-
irken könne, wenn auch zuzugeben ist, daß bei der Ver-
dung von unreinen Soolen, bei welchen sich eine scharfe
btheilung des Stöhr- vom Soggeprozeß nicht umgehen
ßt, der Nutzen der Wärmepfannen, selbst derjenigen die
t einer besonderen Feuerung nicht versehen sind, noch weit
ringer ausfallen muß.

Auf der Saline zu Frauenreith hat man die früheren
inrichtungen, obgleich mit zweckmäßigen Verbesserungen, noch
eibehalten.

Berchtesgaden mit Frauenreith (auch Frohn-
ith). Der Salzberg (Liebfrauenberg) lieferte früher zur
nreicherung der Reichenhaller Quellsoolen weit mehr Stein-
lz als jetzt, wo [illegible] der Sinkwerke eine größere
usdehnung [illegible] Gewinnung von Steinsalz

frauenberge mit drei Sohlen oder Stollen angefahren
den, welche eben so viele Haupt-Sohlenabtheilungen bil-
, in deren Niveau die Sohlen der Siedewerke liegen,
che für jede dieser Abtheilungen eingerichtet worden sind.
s zu den Sinkwerken bestimmte Grubenfeld zwischen je 2
hlen wird ein Berg genannt. Der tiefste Stolln (Ferdi-
ndsstolln) ist 18 Lachter über dem Thal der Alm ange-
t, dann folgt der zweite Stolln (Frauenstolln) und zuletzt
= Petersstolln. Hiernach heißt das Grubenfeld über dem
rdinandsstolln, oder zwischen diesem und dem Frauenstolln,
= Ferdinandsberg u. s. f. Die Anzahl der in diesen ver-
iedenen Sohlen angelegten Sinkwerke soll jetzt 42 betra-
n, von denen aber kaum der vierte Theil benutzt werden
ürfte. Auf dem Petersberge, oder über der Sohle des Pe-
rsstolln, sind überhaupt keine Sinkwerke mehr im Betriebe,
ndern dieser Stolln dient jetzt nur noch dazu, von ihm aus
ie Vertheilung der Selbstwasser und der in die Grube hin-
ngeführten Wasser zur Bespeisung der Sinkwerke vorzu-
ehmen.

Die senkrechte Höhe des Salzberges, von seinem Fuße
n Almthal bis zur Kuppe, beträgt 480 Fuß. Wie tief das
teinsalzgebirge unter der Thalsohle niedersetzt, ist unbekannt.
ach den neueren Untersuchungen ist es sehr wahrscheinlich,
aß die Kalksteinmasse des Salzberges, in welcher das Stein-
lzgebirge aufgestiegen ist, zu den jüngeren Schichten der
reidebildung (Hippuritenkalkstein) gehört. Die Stollen sind
m Theil sogar im Tertiärgebirge (Molasse, Nagelfluhe) ge-
ieben, so daß die Bildung des Steinsalzes möglicherweise
die Tertiärzeit fallen könnte.

Aus den [illegible] die gewonnene Soole in

die Reservoire über Tage, in denen sie sich vollständig klärt, ehe sie der weiteren Fortleitung übergeben wird. Früher wurd die Sinkwerkssoole auf 2 Salinen verarbeitet. Die Saline zu Schellenberg, auf dem Wege nach Salzburg, hart an der Oesterreichischen Gränze, ist aber schon seit einer Reihe von Jahren ganz eingestellt. Die Berchtesgadener Saline, Frauenreith, liegt in dem Ort gleiches Namens, kaum ½ Stunde südlich von Berchtesgaden, an derselben Stelle, wo sie am 15. August 1820 abbrannte. Damals gab man den großen, runden Pfannen in Süddeutschland den Vorzug vor den viereckigen mit einer geringeren Siedefläche und deshalb ist bei dem Wiederaufbau der Saline auch wieder eine große runde Pfanne gewählt worden. Mehr als diese eine Siedepfanne sind zu Frauenreith nicht vorhanden. Die Siedefläche beträgt 3028 Quadratfuß Bair. Die Pfanne steht nicht über einem mit Zügen versehenen Heerde, sondern über dem offenen Feuer. Außer von den Trägern, welche den Boden tragend unterstützen, ist sie an der Feuerungsseite noch an eisernen Haken aufgehängt, welche an Tragbäumen über der Pfanne befestigt sind. Mit einem eigentlichen Dampfmantel ist sie nicht versehen, sondern sie steht nur unter einem, seitwärts nicht geschlossenen Dampfsange. Die Einrichtungen an der Bärstattseite der Pfannen sind so wie zu Ebensee und Hallstadt, die weiter unten werden erörtert werden. Vor einiger Zeit hat man versucht, statt der gewöhnlichen Feuerung die sogenannte Pultfeuerung, — bei welcher die atmosphärische Luft nicht unter, sondern über dem Rost eintritt, und mittelst desselben Kanals zu dem Brennm gelangt, durch welchen letzteres dem Rost zugeführt i in Anwendung zu bringen. Man ist indeß wiede

lten Verfahren zurückgekehrt, theils weil der Pfannenboden
s viel gelitten haben soll, theils und vorzüglich, weil man
ein hinreichend feuerfestes Material zu den Gewölben über
er Rostfläche erhalten konnte.

Der von der Siedepfanne abziehende erhitzte Luftstrom
ent zum Vorwärmen der Soole in einer viereckigen Vor-
ärmepfanne von 1900 Quadratfuß Bodenfläche. Die Pfanne
(wie zu Hall in Tyrol) aus gegossenen eisernen Kasten
sammengesetzt, welche 2 Fuß im Quadrat, also 4 Quadratf.
air. Flächeninhalt haben. Die Vorwärmepfanne steht ohne
edeckung und die Dämpfe ziehen aus demselben Dampf-
nge ab, der die Dämpfe aus der Siedepfanne aufnimmt.
achdem der heiße Luftstrom zur Erhitzung der Soole in
r Vorwärmepfanne gedient hat, wird er aus der Esse ab-
führt.

Alles gewonnene Salz wird auf der Bärstattseite in
ufen gestampft und die Salzstöcke werden in Pfieseldarren
etrocknet. Die Darrstuben werden sämmtlich, — es sind
ren 7 vorhanden, — mit Pultfeuerung geheizt. Der Ein-
tz für eine Darre beträgt 500 Ctr. Salz in Stöcken, die
ach dem Darren zerstampft werden.

Ein Werk dauert nur 7 Tage; alsdann wird der Be-
ieb eingestellt und die Mutterlauge in einen Sumpf zum
rystallisiren abgelassen. Es setzt sich an den Wänden des
umpfes etwas grobkörniges Salz ab, welches besonders
ehalten und mit dem wenigen grobkörnigen Salz gemengt
ird, welches zufällig in der Vorwärmepfanne niedergeschla-
en wird. Von diesem grobkörnigen Salz wird wenig be-
eitet, [illegible] wenig Käufer. Da es sich zum Trock-
en [illegible] nicht eignet, weil es in den Stöcken

zu viel Pfannenſtein (unreines die Pfanne ſehr lin und zu ba reparaturen Veranlaſſung gegeb

Die kalte Siedeſoole erhält Siedehitze. Es ſetzt ſich daher etwas grobkörniges Salz ab, w ausgenommen wird. Dies Sal enthält viel Gips, weshalb es Salinen als Schlammſalz betra wendet wird. Die kalte Soole Vorwärmepfanne, aber aus dieſer hitze erwärmten Soole nur alle Soole in die Siedepfanne überge um die Siedepfanne voll Soole zu lich das Ziehen des Salzes alle iſt daher auch der Zeitraum, in we periodiſch wieder erſetzt wird. Die tion in der Siedepfanne beträgt 45

Siedefläche betrachtet wird, welches doch füglich nur dann geschehen könnte, wenn die Vorwärmepfanne mit einer besonderen Feuerung versehen wäre, so würden auf 1 Quadratfuß Pfannenbodenfläche überhaupt, täglich immer noch 18,1 Pfd. Preuß. Salz dargestellt werden. — Mit Einschluß des zum Darren des Salzes in den Pfeifeldarren erforderlichen Holzes werden zu 100 Ctr. Bair. Salz 3,95 Klafter Bair. Holz verbrannt, bei dem Rohsalzgehalt der Soole von 24 Procent. Da 100 Ctr. Bair. = 108,925 Ctr. Preuß., ferner 100 Kubikf. Bair. = 80,4357 Kubikf. Preuß. und 1 Klafter Bair. = 126 Kubikf. Bair., so werden zu 100 Ctr. Preuß. Salz, mit Einschluß des Darrholzes, 3,334 Klafter geflößtes Nadelholz erfordert.

Reichenhall. Diese Saline ist als der Concentrationspunkt für die vier südöstlichen Baierschen Salinen anzusehen, denn nicht allein daß Traunstein und Rosenheim von hier aus mit Soole versorgt werden und Berchtesgaden seinen Ueberfluß hierher absetzt, um in Verbindung mit der hiesigen Quellsoole auf den drei Salinen Reichenhall, Traunstein und Rosenheim verarbeitet zu werden, befinden sich zu Reichenhall auch alle Maschinen-Werkstätten, durch welche die drei Salinen mit einem großen Theil der erforderlichen Betriebsbedürfnisse versehen werden. Das Brunnenhaus mit dem Soolbrunnen und den Soolen-Reservoiren, die Siedegebäude und die Salzmagazine bilden jetzt, nachdem die alte Saline vor einigen Jahren abgebrannt und die neue ihrer Vollendung nahe ist, eine einzige zusammenhängende großartige Anlage in der Stadt. Aber der Ruhm, die schönste Saline in der Welt zu besitzen, schwerlich wieder entzogen werden wird. Aber durch die äußere Schönheit

und durch die aus einem edlen Baustyl hervorgegangene Eigenthümlichkeit des neuen Etablissements, läßt dasselbe alle Salinen-Anlagen hinter sich zurück, sondern es darf auch eben so sehr durch den wohl überlegten inneren Zusammenhang aller Räumlichkeiten, durch die gründlich durchdachten Einrichtungen, welche für jeden einzelnen Zweig des Betriebes getroffen worden sind, so wie überhaupt durch die zweckmäßige Ausführung des Systems, welches dem Betriebe der neuen Saline zum Grunde gelegt worden ist, einen gerechten Anspruch auf eine vollkommene Anlage machen. Bei dem Plan zu dieser neuen Anlage und bei der ganzen Ausführung desselben ist Hr. v. Schenk unablässig bemüht gewesen, die besseren bekannten Einrichtungen auf den verschiedenen deutschen Salinen zu einem System zu vereinigen.

Nördlich von der Stadt, in einer Entfernung von etwa 1300 Schritten, liegt das Gradirwerk im Salachthale. Zwischen demselben und der Stadt befinden sich die sämmtlichen Werkstätten, die Frischhütten zur Anfertigung des Blecheisens, die Pfannenblechfabrik, die Maschinenfabrik mit den zugehörigen Schlosserwerkstätten, Handschmieden und Geräthschmieden, so wie das große Gebäude zur Anfertigung der Salztonnen.

Die Reichenhaller Soolquellen entspringen aus Tertiärgebirge (Molasse). Durch welchen Salzstock sie genährt werden, ist unbekannt. Die Edelquelle hat einen Rohsalzgehalt von 23 Procent. Sie wird aus dem Soolschacht besonders gehoben und in die für sie bestimmten Reservoire geleitet, um demnächst mit der Berchtesgadener Sinkwerkssoole gemengt zu werden. Die edle Quelle liegt nicht weit von dem 38 Fuß tiefen Soolschacht. Die anderen ärmeren

haben zum Theil in großen Entfernungen vom Schacht, durch Versuchstrecken die nach allen Weltgegenden getrieben worden sind, aufgesucht werden müssen. Die unter dem Namen: Mitterkette, Plattenfluß und Carl Theodor bekannten 3 Quellen haben fast denselben Rohsalzgehalt wie die Edelquelle und werden daher mit derselben zugleich gehoben. Zwölf andere Quellen liefern die zu graditende Soole, welche gleichfalls aus dem Soolschacht gehoben und durch eine Soolleitung dem Gradirhause zugeführt wird. Die gradirte Soole gelangt durch eine andere Soolenstrecke zur Saline zurück, um sodann zur Mischung verwendet zu werden. Unter den 12 zur Gradirung abzugebenden Quellsoolen sind die 6 reichsten: Klausel, Stockröhrl A und B, Joseph I, Töring I und Max Joseph; mit einem Rohsalzgehalt von 4,5 bis 6 Procent. Von den 6 anderen Quellen erreicht keine einen höheren Rohsalzgehalt als den von 4 Procent, weshalb diese Soolen auch nur bei sehr günstiger Gradirwitterung gehoben werden, sonst aber durch den Grabenbach in die Salach abfließen. Der Grabenbach ist eine 13,290 Fuß lange Rösche und Stollen, durch welchen auch die tiefsten im Salzschacht aufgefahrenen Strecken Wasserlosung erhalten, so daß weder die wilden Wasser noch die zeitweise unbenutzt bleibenden Quellsoolen, sondern bloß diejenigen Soolen, die wirklich zur Benutzung kommen sollen, aus dem Soolschacht gehoben werden dürfen. Zwei Quellen (Schachtquelle A und Höhlenquelle) sind intermittirend und bleiben zuweilen ein halbes Jahr lang aus. Jede Quelle ist besonders gefaßt und wird, in Vereinigung mit den anderen gleichartigen Quellen, dem Sumpf unter dem Soolschacht zugeführt. Zu diesem Zweck befinden sich unter dem Schacht zwei Sümpfe, von denen

einer zur Ansammlung der reichen Soole, der zweite zur Aufnahme der ärmeren und an die Gradirung abzugebenden Soole bestimmt ist. Die Temperatur der Quellen soll über 8° R. nicht steigen.

Das Gradirgebäude ist, wegen des häufigen Regens, mit Bedachung versehen. Die nutzbare einseitige Gradirwandfläche beträgt 95,850 Quadratf. Vorrichtungen zur Geschwindstellung und zur Umstellung der Tröpfelung von einer Seite der Dornwand auf die andere, sind vorhanden, auch ist die Einrichtung getroffen, daß einzelne Soolhähne, bei mehren Bunden Gradirung, auf einmal geschlossen und geöffnet werden können. Die Dornenwände sind, auch für den letzten Soolfall, kaum mit Dornstein belegt, so daß der Gipsgehalt der Rohsoole nicht bedeutend sein dürfte.

Durch die von Berchtesgaden kommende Soolleitung wird die Sinkwerkssoole in die besondern für sie bestimmten hölzernen Reservoire im Brunnenhause ausgegossen und dabei zugleich kubicirt. Andere Reservoire dienen zur Aufbewahrung der reichen Quellsoolen, noch andere zur Aufnahme der gradirten Soolen. Die aus diesen drei verschiedenen Soolen gemischte Soole, mit dem Rohsalzgehalt von 24 Procent, wird wieder in besonderen Reservoiren aufbewahrt und aus diesen theils an die Reichenhaller Pfannen, theils an die Soolenleitung nach Traunstein und Rosenheim abgegeben. Alle Reservoire stehen ganz frei in den für sie bestimmten weiten Räumen des Brunnenhauses.

Sogleich nach dem Brande, der so schnell und heftig erfolgte, daß sogar der Brunnenschacht mit [illegible] wurden die Soolhebungsvor[illegible]ungen und die [illegible] schleunig, die letztern interimi[illegible] wieder hergestellt

enzeit bis zur Ausführung des neuen Bauplans aber zweck-
ßig dazu benutzt, Erfahrungen über die Effekte der Pult-
erungen bei den Pfannen und über die durch Einführung
Dampfsiedung zu erwartenden Vortheile zu sammeln.
ei der jetzt theilweise beendigten neuen Salinen-Anlage ist
an von dem System nicht abgegangen, der Siedepfanne eine
ärmpfanne mit besonderer Feuerung zuzutheilen. Ob
an den großen Holzaufwand bei Befolgung dieses Systems,
rch die sehr zweckmäßigen Feuerungs-Einrichtungen bei den
fannen (Pultfeuerung) und durch die Mitanwendung des
Würtemberg-Badenschen Systems, nämlich durch die Benutzung
r bei der Siede- und bei der Vorwärme-Pfanne sich ent-
ickelten Dämpfe zum Sieden und Salztrocknen, wieder aus-
leichen wird, muß die Erfahrung künftig ergeben.

Die im Bau noch nicht ganz vollendete neue Siede-
nlage zu Reichenhall wird aus vier Siedehäusern bestehen,
on denen sich wahrscheinlich zwei jetzt schon im Betriebe
efinden. Jedes Siedehaus enthält eine Siedepfanne mit
hrer Vorwärmepfanne. Unmittelbar über der Haupt-Siede-
pfanne steht, in einer obern Etage des Siedegebäudes, die
Dampf-Siedepfanne, so wie über der Wärmepfanne eine
Dampf-Trockenpfanne. Die Dämpfe von der Wärmepfanne
benutzt man nämlich, ganz zweckmäßig, nicht zum Dampfsie-
den, sondern nur zum Salztrocknen, weil diese Dämpfe, we-
gen des regelmäßig alle 3 Stunden erfolgenden Zulassens von
kalter Soole, keine so hohe Temperatur erhalten, wie die
Dämpfe aus der Siedepfanne. Die von den Feuerheerden
pt-Siedepfanne und der Wärmepfanne abziehenden
Gase werden unter die Trockenpfannen (Rauch-
n) geleitet. Die Wasserdämpfe von der Haupt-

Siedepfanne, welche bei der Dampfsiedepfanne, und diejenigen von der Wärmepfanne, welche bei der Dampf-Trockenpfanne bereits Dienste geleistet haben, werden durch eine Schlotte in die Atmosphäre geführt. Die Dampfsiedepfanne hat vorzugsweise die Bestimmung, grobkörniges Salz zu liefern, weil die Verdampfung dort ungleich langsamer als in der Haupt-Siedepfanne statt finden wird. Man erwartet für dieses Salz eine Abnahme nach der Schweiz, wo das grobkörnige Salz gesucht und beliebt ist. Die Dampfsiedepfanne wird mit einem leichten Mantel und mit einer Schlotte versehen, um die Wasserdämpfe aus dem Siedegebäude fortzuschaffen und in die Atmosphäre zu leiten.

Die Feuer-Siedepfanne ist aus geniethetem geschmiedeten eisernen Blechen zusammengesetzt. Die Dampf-Siedepfanne ist in gleicher Art construirt.

Die Vorwärmepfanne ist aus gegossenen eisernen Kasten

rstattseite sind sie mit hölzernen Schiebern (statt der Leine-
ndvorhänge, oder statt der Leinewandrahmen) versehen,
lche beim Ausziehen des Salzes aus den Pfannen in die
he gezogen, und dann sogleich wieder niedergelassen wer-
n. Diese Schieber schließen sich an dem aus der Pfanne
neigten Pfannenbord dort an, wo dieser Bord mit der
iefen Ebene in Verbindung steht, auf welcher das ausge-
gene Salz zu der Ablaufbühne gelangt (Vergl. Hall).

Die aus der Siedepfanne und aus der Wärmepfanne
h entwickelnden Dämpfe ziehen aus dem dicht geschlossenen
lantel mittelst eines in der Mitte dieses Mantels befindli-
en Dampfkanals (Dampfschlotte) unmittelbar unter den
ernen Pfannenboden der Dampf-Siedepfanne, oder unter
n Kalksteinboden der Dampf-Trockenpfanne. Wenn aber
der Hauptpfanne Salz gezogen wird, so würden die Dämpfe
lleicht einen Ausweg durch die theilweise geöffnete Bär-
tte suchen, und das Haus mit Dämpfen erfüllen. Um das
ndringen derselben in das Siedegebäude zu verhindern,
findet sich neben der eben erwähnten Dampfschlotte noch
ne zweite, durch welche die Dämpfe unter dem Mantel un-
ittelbar in die Atmosphäre entweichen können. Diese Schlotte
aber beständig geschlossen und soll nur beim Salzziehen
röffnet werden.

Die Haupt-Siedepfannen haben eine Siedefläche von
00 Quadratfuß und die Vorwärmepfanne von 545 Qua-
ratfuß Bair. Die Heerde sind nicht mit Zügen oder Flam-
mungen versehen, sondern die Pfannen stehen über dem
[illegible] und ruhen auf Trägern von feuerfesten Zie-
[illegible] wird doch der Pfannenheerd, der Länge nach,
[illegible] ge in 2 Theile getheilt, so daß jede Hälfte

benutzt werden sollte. Bei der getroffenen Einrichtung
lcher der Flammenstrom von den Pfannen unmittelbar
Trockenpfannen geleitet wird, läßt sich die Temperatur
gs erlangen, obgleich nur mit einem Aufwand von
aterial, der in besonderen Darrstuben wahrscheinlich
ausfallen würde.

r Betrieb wird in der Art geführt, daß die Wärme-
von 3 zu 3 Stunden den Zuschuß von kalter Soole
empfangen, den sie alle 3 Stunden an die Siedepfannen
. Die Soole erlangt in der Wärmepfanne die Siede-
enn auch nur kurz vor dem Ablassen in die Siedepfanne.
der Wärmepfanne niederfallende Salz ist sehr un-
d enthält viel Gips, weshalb es als Schlammsalz
et und zu Viehsalz verwendet wird. Bei dieser Einrich-
ertreten die Wärmepfannen unvollkommen die Soole
öhrpfannen. Aus der Haupt-Siedepfanne wird alle
den Salz gezogen, und sodann der volle Soolpfannt
leberlassen der siedendheißen Soole aus der Wärme-
wieder hergestellt. Das gezogene Salz bleibt eine
den auf der Ablaufbühne vor der Bärstätte der Pfan-
gen und wird dann in die Abtropfbühnen getragen.
on beiden Bühnen abfließende Soole wird wieder
Siedepfanne zurück geleitet. Auf den Abtropfbühnen
das Salz wenigstens 48 Stunden lang liegen, und
dann in einem schon sehr abgetrockneten Zustande auf
ckenpfannen.

ie Dauer eines Werkes ist 14 Tage. Das Ausziehen
alzes aus der Dampf-Siedepfanne sollte in 24 oder
Stunden einmal erfolgen, worüber die Erfahrung erst
den wird. Das Trocknen des aus der Dampf-Siede-

[illegible] erhaltenen grobkörnigen Salzes soll auf der Dampf-Trockenpfanne statt finden.

Traunstein. In einem großen, in Gestalt eines Kreuzes erbauten Siedehause, in dessen Mitte sich die Reservoire für die von Reichenhall hergesendete Soole befinden, liegen, in jedem der vier Flügel, eine Siedepfanne und eine zu derselben gehörende Wärmepfanne. Jede Pfanne hat auch hier ihre besondere Feuerung. Statt der aus Eisenblech angefertigten Kasten, welche früher hier eingeführt waren, und nach deren Form später die gußeisernen Kasten bei Hall, so wie die Wärmepfanne in Reichenhall angefertigt worden sind, wendet man jetzt zu den Pfannenborden geschmiedete eiserne Bleche an, welche in derselben Art wie auf den Norddeutschen Salinen zusammengeniethet sind. Nur die Seitenwände oder die Pfannenborde sind auf der hiesigen Saline von Gußeisen, so wie die ersten Bodenbleche, zunächst an den Pfannenrändern oder Seitenborden.

Von den vier Siedepfannen haben 3 eine jede 756 Quadratfuß und die vierte 775 Quadratfuß Bair. Siedefläche. Die Bodenfläche von einer jeden der vier Wärmepfannen beträgt 420 Quadratfuß. Circulir- oder Strahlenheerde sind hier ebenfalls nicht eingeführt, sondern die Flamme bestreicht den Heerd auf seiner ganzen Fläche. Der Heerd ist aber auch hier der Länge nach in 2 Hälften getheilt und jede Hälfte hat ihren besonderen Rost, so daß zwei Feuerungen neben einander liegen. Der Heerd steigt gegen die Seitenborde der Pfannen etwas an. Die Wärmepfannen empfangen alle 3 St[illegible] Soole von 24 Procent Rohsalzgeh[illegible] nachdem sie [illegible] siedendheiße Soole an die Siedepfann[illegible] haben [illegible] Wärmepfanne wird die Soole [illegible] vollkom[illegible]

e gelangt auch mit voller Siedehitze in die Siedepfanne.
lägt ſich daher in der Wärmepfanne unreines Salz
mmſalz, Nebenſalz, Viehſalz) nieder, weshalb ſie als
radir- und unvollkommene Stöhrpfanne zu betrach-

ie leicht und zweckmäßig conſtruirten Mäntel ruhen,
bei den Siede- als bei den Wärmepfannen, auf den
Seitenborden der Pfanne, die mit Holz eingefaßt
um die ſenkrechten Wände der hölzernen Dampffänge
gen. Die Schlotte zum Abziehen der Dämpfe liegt
irſtätte gegenüber, oder auch wohl auf der Seite der
, wo ſich unten die Feuerung befindet. Die von bei-
annenheerden, von der Siede- und von der Wärme-
abziehenden glühenden Luftſtröme werden unter Blech-
fannen geleitet. Die Trockenfläche iſt ſo groß als
iedefläche. Die Bleche der Trockenpfannen werden
al nach der Beendigung eines 14tägigen Werkes von
ufgebrannten Salz befreit und dann mit Kalkwaſſer
en, ohne dieſen Ueberzug während der Dauer des
erneuern zu dürfen.
ie Bärſtätte bei der Siedepfanne befindet ſich der Feuer-
gegenüber, an dem ſo genannten Urend der Pfanne.
Dampfmantel iſt an dieſer Seite der Pfanne mit Gar-
von Leinewand verhängt, welche beim Ziehen des Sal-
eilweiſe zurückgeſchlagen werden. Das gezogene Salz
gegen 2 Stunden auf der Ablaufbühne liegen, wird
zu den Abtropfbühnen getragen, wo es mindeſtens 48
en lang verweilen muß, und kommt dann auf die
nnen, wo es einen hohen Grad von Trockenheit

Bei einer ununterbrochenen und nur durch die nothwendigen Pausen bei dem Schluß der Werke auf kurze Zeit unterbrochenen Betriebe erfolgen hier, wenn die Bodenfläche der Wärmepfanne nicht berücksichtigt wird, von 1 Quadratfuß Preuß. Siedefläche, in 24 Stunden 27,2 Pfd. Preuß. reines Siedesalz, ohne das Schlammsalz. Wird aber die Bodenfläche der Wärmepfanne, weil sie eine besondere Feuerung hat, mit in Rechnung gezogen, so erhält man von 1 Quadratf. Pr. Siedefläche täglich 17,52 Pfd. Pr. reines Siedesalz. — Die Saline lieferte im Jahr 1842, bei einem Holzverbrauch von 7411 Klaftern Bair. — wovon 3336,5 Klafter für die Wärmepfanne und 4074,5 Klafter für die Siedepfannen verwendet wurden, — 139,651 Ctr. 19 Pfd. weißes Salz. Auf Preuß. Maaß und Gewicht reducirt erforderten 100 Pfd. reines Siedesalz 4,48 Kubikf. Holz und zwar 2,02 Kubikf. für die Wärmepfanne und 2,46 Kubikf. für die Siedepfanne, bei einem Gehalt der Siedesoole von 24 Proc. Rohsalz. Dieser sehr hohe Holzverbrauch kann kaum einem andern Umstande, als dem üblichen System der getrennten Feuerung für die Wärme- und Siedepfannen beigemessen werden, denn in einer besonders schlechten Beschaffenheit des Holzes dürfte der Grund nicht zu suchen sein, da 1 Klafter lufttrocknes Nadelholz 18 Ctr. 77 Pfd. Bair. gewogen hat. Das hiernach sich ergebende Gewicht von 21 Ctr. 93 Pfd. Preuß. für eine Preußische Klafter von 108 Kubikf. Pr. stimmt mit dem Gewicht des geflößten Nadelholzes, wie es sich im Durchschnitt zu ergeben pflegt (22 Ctr.) ziemlich genau überein.

Neben den 139,651 [illegible] 19 Pfd. [illegible] Siedesalz fiel noch 1080 Ctr. 46 Pfd. [illegible] aus [illegible]pfanne

1060 Ctr. 98 Pfd. Pfannenstein (aufgebranntes unrei-
Salz aus den Siede- und Wärmepfannen), also zusam-
2141 Ctr. 44 Pfd. unreines Salz, mit Einschluß des
Schlammsalz hinzugerechneten Kehrsalzes aus den Siede-
den und Magazinräumen, erfolgt. Dies Verhältniß
nur 1,54 Proc. Abfällen von dem reinen Siedesalz ist
günstig.

Rosenheim. Die am mehrsten gegen Westen liegende
den 4 Salinen, deren Lage am Inn nicht allein wegen
dadurch erleichterten Herbeischaffung des Brennmaterials,
n auch deshalb sehr günstig ist, weil der Transport
Salzes ins Innere des Landes durch diese westliche Lage
urch die unmittelbare Nähe des Flusses sehr erleichtert
Deshalb ist sie auch diejenige von den Baierschen
en, auf welcher die größte Salzproduktion stattfindet, die
urch die Quantität der Soole eine Beschränkung findet,
durch die Soolenleitung von Reichenhall herbeigeschafft
n kann. Die Saline liegt nahe südlich von der Stadt
heim und besteht, außer den Nebengebäuden und einem
ude, in welchem sich die Soolen-Reservoire befinden,
inem großen, langen Siedegebäude mit 4 Siedepfannen
den dazu gehörenden 4 Wärmepfannen. Die Betriebs-
htungen, so wie der Gang des Betriebs selbst, sind voll-
en übereinstimmend mit den zu Traunstein bestehenden
ichtungen. Man ist jetzt indeß beschäftigt, die gewöhn-
Rostfeuerung zu verlassen und dagegen die Pulfeuerung
führen. Auch hat man versuchsweise angefangen, die
gegossenen eisernen Kasten, statt der bisher üb-
aus geschmiedeten Blechen, zusammenzusetzen.
hat ein hohes Erdgeschoß, welches, außer

den Befeuerungsstätten für die Pfannen, auch noch Pack- und Magazin-Räume für das Siedesalz enthält. — Die Saline ist erst im Jahr 1811 erbaut worden.

Orb. An der nördlichen Gränze des Reiches; östlich von Gellnhausen. Die ganze Umgegend ist reich an Mineralquellen und an schwachen Soolquellen. Das nahe Rhöngebirge mag dabei vielleicht nicht ohne Einfluß gewesen sein, indeß ist das geognostische Verhalten noch wenig aufgeklärt. Urgebirge und ältere Flötzbildungen kommen ganz in der Nähe vor. Die Quellen dürften jedoch, wie es scheint, aus dem Keuper aufsteigen, der den Muschelkalk, so wie dieser den bunten Sandstein, hier in nicht bedeutender Mächtigkeit überlagert. Woher der Salzgehalt der Quelle seinen Ursprung nehmen mag, ist unter so verwickelten Verhältnissen nicht leicht zu ermitteln. Die Saline ist schon alt, indeß war die Salzproduktion wegen der armen und schwachen Quellen immer nur von geringer Bedeutung. Erst in neuerer Zeit ist es gelungen, eine etwas reichere und stärkere Zuflüsse darbietende Quelle zu erbohren, wodurch die jährliche Salzgewinnung bis zu 60,000 Ctr. gesteigert werden kann. Die gradirte Soole ward früher in 12 kleinen Pfannen, von denen sich jede in einem besonderen Siedehause befand, verlotten.

Kissingen, im Thale der fränkischen Saale. Ebenfalls von Mineralquellen und schwachen Soolquellen rings umgeben. Die Quelle tritt aus buntem Sandstein hervor und liefert in der Minute 40 Kubikf. Soole mit der [illegible] Temperatur von 16,5° R. und mit einem Rohsalzgehalt [illegible] 2,9 Procent. Die Hauptquelle, welche fast nur allein [illegible] wird, ist in einem 25 Fuß tiefen, ausgezimmerten [illegible]

schacht gefaßt, auf dessen Sohle ein Bohrloch nieder-
acht ist. Hr. Henrici bemerkt (Studien des Göttinger
ins bergm. Freunde III. 321), daß der geringe Salz-
lt der Quelle Veranlassung gegeben habe, das Bohrloch
325 Tiefe nieder zu treiben, daß man beständig im bun-
Sandstein, — welcher dort nur auf den Berghöhen mit
schellalk bedeckt ist, — geblieben sei und keine reichere
le angetroffen habe. Ein zweites, noch etwas tiefer nie-
ebrachtes Bohrloch, welches ¼ Stunde aufwärts im Saale-
angesetzt worden, sei ohne Erfolg niedergebracht. Bei
Hauptquelle findet ein periodisches Steigen und Fallen
, welches, wie Hr. Henrici zeigt, einer periodischen
en Ausströmung von kohlensaurem Gas zuzuschreiben
dürfte. Im Zustande der Ruhe steigt die Soole im
lbrunnen bis 15 Fuß unter Tage auf. Sobald die Aus-
nung der Kohlensäure mit einiger Kraft beginnt, fängt
Soole an zu wallen und Blasen zu werfen und steigt
i, unter zunehmendem Aufwallen, in die Höhe. Zuletzt
ht eine heftig schäumende aufsteigende Bewegung in der
lle, die mit starkem Aufwerfen und Geräusch verbunden
Nach Verlauf von ¼ Stunde hat die Soole die Erd-
läche erreicht und fließt dann ab, so daß sich nicht be-
ilen läßt, wie hoch sie, ohne diesen ihr dargebotenen
uß, noch aufsteigen würde. In dieser Höhe erhält sich
Soole, unter fortwährendem Schäumen und Wallen, etwa
tunden lang, fängt dann, bei abnehmender Gasentwicke-
zu fallen an und erreicht nach etwa 20 Minuten den
en St[illegible] worin s[illegible] selten ¼ Stunde lang beharrt,
die Er[illegible]g in [illegible]n Art wieder eintreten zu lassen.
gan[illegible]ität findet nicht statt; da aber

das Sinken und Steigen auch bei ununterbrochener Wirkung das Soolpumpen eintreten, so geht daraus hervor, daß die Menge des in dem nur 4 Zoll weiten Bohrloch aufsteigenden kohlensauren Gases sehr bedeutend sein muß. Hr. Keferstein (Teutschland ꝛc. III. 123) theilt eine Analyse von Hrn. Lieblein mit, nach welcher die Kissinger Soole zu denjenigen Soolen zu gehören scheint, welche keine salzsaure Kalkerde, aber salzsaure und schwefelsaure Bittererde enthalten. Damit stimmt auch eine durch Hrn. Fikenscher angestellte Analyse der Kissinger Mutterlauge überein, welche in 100 Theilen 5,469 Kochsalz, 1,952 Chlorkalium, 25,064 Chlormagnesium, 3,210 Bittersalz, 0,134 Brommagnesium und 0,453 Chlorlithium, nebst 63,718 Wasser enthalten soll (Erdmann und Schweigger-Seidl Journ. f. prakt. Chemie V. 321). — Ziemlich analog scheinen, nach den Untersuchungen der Hrn. Pickel und Vogelmann, die Mineralquellen von Kissingen und Bocklet zusammengesetzt zu sein, nur daß der Rohsalzgehalt geringer ist. Die Quellen zu Bocklet bieten ebenfalls die Erscheinungen des periodischen Steigens und der damit verbundenen Entwickelung von kohlensaurem Gas dar.

Die Dimensionen der Gradirungsgebäude, so wie die Zahl und Größe der Pfannen zum Versieden der graditten Soole, sind mir nicht bekannt.

Philipshall bei Dürkheim, zwischen Mannheim und Kaiserslautern in der Unterpfalz. Auf dieser Saline wird eine sehr arme, kaum 1 Procent Rohsalz enthaltende Soole verarbeitet, deren Quellen aus dem bunten Sandstein aufsteigen. Hr. de Bonnard (Notice géognostique sur la partie occidentale du Palatinat; in den Ann. des mines.

[illegible] IV. [illegible]) ist [illegible] der [illegible], daß die Soole aus [illegible] unter dem bunten Sandstein als vorhanden angenommenen Produkte hervorkommt, in dem der Art, wie die [illegible] Soolquellen bei Kreuznach, indeß ist dies nur eine [illegible]rmuthung. Schwache Soolquellen kommen übrigens an [illegible]hren Orten in der Pfalz aus dem bunten Sandstein zu [illegible]ge und sind früher auch, ungeachtet ihres äußerst geringen [illegible]alzgehaltes, hier und dort (Schönfeldt, Philippsthal) be[illegible]tzt worden, indeß sind diese kleinen Salinen seit längerer [illegible]it schon eingegangen.

Der geringe Rohsalzgehalt der Soole macht, ungeachtet [illegible]r geringen Produktion der Saline, doch ausgedehnte An[illegible]gen zur Benutzung der Quellen nothwendig. Früher war[illegible]n 6 Brunnen (der Bleichbrunnen, der Wiesenbrunnen, der [illegible]e Brunnen, der Nebenschacht, der Klümersche Brunnen [illegible]d der Engelsbrunnen) benutzt. Die Länge der Gradirung [illegible]rug 6930 Fuß und dennoch konnte die Soole nur bis zu [illegible] Procent Rohsalzgehalt in der Siedesoole angereichert [illegible]rden.

29. Oesterreich. Deutsche Provinzen.

In keiner von den deutschen Provinzen des Oesterreichi[illegible]en Staates ist eine Saline vorhanden, die auf die Ver[illegible]ndung von Quellsoole angewiesen wäre. Alles Salz, wel[illegible]s in diesen Provinzen consumirt wird, ist entweder Meer[illegible]lz oder aus Sinkwerkssoole im Steinsalzgebirge bereitetes [illegible]iedesalz. Meersalz wird an den Küsten des Adriatischen [illegible]eeres auf den Salinen im Gouvernement Triest, auf den [illegible]eersalinen in Istrien, in Dalmatien und Ragusa bereitet, [illegible] so fern man die Küsten von Dalmatien und Ragusa noch

mit in die Gränzen Deutſchlands hineinziehen will. Der eigentliche Sitz der Meerſalzfabrikation iſt aber Iſtrien, an deſſen Küſten beinahe ½ von der ganzen Quantität Meerſalz erzeugt wird, welches die Oſtküſte des Adriatiſchen Meers, ſo weit ſie der Herrſchaft Oeſterreichs unterworfen iſt, jährlich liefert. Ein Theil der Salzproduktion auf den Oeſterreichiſchen Meerſalinen an der Oſtſeite des Adriatiſchen Meers wird nach Venedig und Chioggia zur Verſorgung der Oeſterreichiſchen Italieniſchen Provinzen geſendet; ein anderer Theil dient zur Verſorgung von Krain, Görz und Gradiska, Iſtrien, Dalmatien und Ragusa. Die Quantität Salz, welche auf den Oeſterreichiſchen Meerſalinen, auf der öſtlichen Seite des Adriatiſchen Meeres jährlich gewonnen wird, kann im Durchſchnitt zu 450,000 Ctr. Wiener Gewicht angenommen werden.

die deutschen Salinen Oesterreichs die Soole zur Berei-
ng des Siedesalzes aus den Sinkwerken im Steinsalz lie-
t. Die Lage der Salinen ist zwar zur Salzversorgung der
fernteren Provinzen keinesweges günstig, indeß ist man
mäht gewesen, durch die Anlage von guten Straßen die
sten des weiten Transportes möglichst zu vermindern.

In den Provinzen Böhmen, Mähren und Kärnthen hat
an bis jetzt weder Soolquellen noch Steinsalz aufgefunden.
n Oesterreichischen Schlesien, nämlich im Fürstenthum Te-
en, sind bei Karwin, Solza, Orlau und Ostrau schwache
olquellen bekannt, aber sie werden wegen ihres gerin-
n Salzgehaltes nicht benutzt. Bei Orlau ist Steinkohlen-
irge, aus welchem die dortigen schwachen Salzquellen auf-
igen.

Die Provinzen Böhmen, Mähren, Oesterreichisch Schle-
n, Vorder- und Ober-Oesterreich, Steiermark, Salzburg
it Einschluß des Pintzgau, Lungau und Pongau), Kärn-
en und Tyrol werden mit Salz versorgt, welches auf den
hs Salinen zu Ebensee (Lambath), Ischl und Hallstadt
lle drei in Ober-Oesterreich, im Traun-Kreise), zu Aussee
Steiermark), zu Hallein (Salzburg) und Hall (Tyrol) be-
itet wird. Von diesen 6 Salinen besitzt nur Ebensee allein
nen eigenthümlichen Salzberg, sondern diese Saline wird
ittelst einer hölzernen Soolenleitung mit Soole aus den
inkwerken der Ischler und Hallstädter Salzberge versorgt.
ie Saline zu Ebensee ist schon im Jahr 1613 angelegt
orden, um das Holz aus den Waldungen an der Traun,
terhalb Ischl, vortheilhafter als es auf den Salinen zu
allstadt und Ischl möglich war, zu benu

Zur Salzversorgung der Provinzen Mähren,

Oesterreichisch Schlesien, und von Mähren- und Ober-Oesterreich, sind die Salinen:

Ebensee, Hall und Hallstadt

bestimmt. Einen Zuschuß von jährlich 80,000 Centnern liefert noch die Saline zu Hallein bei Salzburg. Jene drei Salinen liegen in Entfernungen von wenigen Stunden von einander, in dem so genannten Salzkammergute. Die ganze Production der genannten drei Salinen, mit Ausnahme des Betrages des unbedeutenden Verkaufes, wird auf Schiffgefäßen nach Gmunden, an der Nordspitze des Gmundner oder Traun-Sees gebracht, wozu die Traun und der Traunsee, — welche fast den ganzen Winter hindurch schiffbar bleiben, — benutzt werden. Das Salz wird, — wie weiter unten bemerkt werden wird, — theils im schon versudeten Zustande, theils unversotten, von den Salinen nach Gmunden geführt, welches daher als der eigentliche Stapelplatz zu betrachten ist, von welchem aus die [illegible]

nach den italienischen Provinzen des Kaiserstaates
ird, kommt nicht in Betracht, denn dies Salz be-
aus den Absätzen aus der Mutterlauge.

Salzbedarf der deutschen österreichischen Provinzen
aus der Größe der Salzproduktion der Salinen,
mehren Jahren fast stabil geworden ist. Es wer-
h bereitet:

Wiener Ctr. zu Ebensee. Mit Ausnahme des geringen Lokaldebits wird die ganze Produktion nach Gmunden gesendet.

— zu Ischl. Eben so.

— zu Hallstadt. Desgleichen.

Wiener Ctr. auf den drei Salinen im Oesterr. Salzkammerguth.

— auf der Saline Hallein, zur Versendung nach Gmunden; also

Wiener Ctr. für die Provinzen Böhmen, Mähren, Oesterr. Schlesien und Oesterreich; oder (weil 1 Wiener Ctr. = 100 W. Pf. = 119,817 Pr. Pf. = 1,0891 Ctr. Preuß.) 956,230 Ctr. Pr.

— zu Hallein, worunter 120,000 Ctr. für Salzburg und Kärnthen, und 20,000 Ctr. für das Königreich Baiern. Auf der Saline werden jährlich zwar 220,000 Ctr. Salz bereitet, dann sind jedoch die für Gmunden bestimmte 80,000 Ctr. vorhin schon in Rechnung gebracht.

— zu Aussee, für Steiermark.

— zu Hall. Von dieser Produktion sind jährlich 25,000 Centner für den Absatz nach der Schweitz (Graubündten) zu rechnen, so daß für die Versorgung von Tyrol 205,000 Ctr. verbleiben.

Wiener Ctr., oder: 1,598,800 Ctr. Preuß.

ist also die Größe der jährlichen Salzproduktion auf den deutschen Salinen des Oesterreichischen Staates. Rechnet man dazu die Produktion auf den Meersalinen von 450,000 Centner W., so ergiebt sich die ganze jährliche Salzproduktion in den deutschen Provinzen des Oesterreichischen Kaiserstaates zu 1,918,000 Ctr. W. oder zu 2,088,900 Ctr. Preuß.

Die Art der Verpackung und der Versendung des Salzes mag sich ursprünglich wohl nach dem technischen Verfahren gerichtet haben, welches schon seit Jahrhunderten zum Trocknen des Salzes auf den Salinen in Anwendung gekommen ist. Das Trocknen oder Dörren des Salzes besteht noch jetzt auf den mehrsten deutschen österreichischen Salinen (immer mit Ausschluß der Meersalinen) darin, daß das Salz in Gestalt von längeren oder kürzeren abgestumpften Kegeln (oder auch Pyramiden), in geschlossenen gewölbten Oefen (Pfieseln, Darrstuben) bei freier Flamme die in den

der Luft weniger ausgesetzt, als das minder stark getrock-
Salz. Die salzsaure Bittererde scheint bei diesem Hitz-
de schon zum Theil zersetzt, nämlich in basisch salzsaure
tererde, welche sich kaum mehr im Wasser auflöst, umge-
ert zu werden. Die gedörrten oder gebrannten Salz-
ssen werden Stöcke oder auch Fuder genannt, wenn sie
a 4 Fuß hoch und im Durchmesser unten 12 Zoll und
n 6 Zoll stark sind. Nach dem Dörren haben sie ein Ge-
ht von 120—140 Pfunden. Erhalten die Stöcke nur eine
he von etwa 15 Zollen, bei einem Durchmesser unten von
und oben von 8 Zollen, so variirt das Gewicht der ge-
rrten Salzmasse zwischen 25 und 44 Pfunden und diese
örrten Stöcke werden, zum Unterschiede von den größeren
d schwereren, auch wohl Fuderle oder auch Stöckerle ge-
nt. In früheren Zeiten ward das gedörrte Salz sowohl
der Gestalt der Stöcke als der Stöckerle unmittelbar von
Saline versendet. Die Stöcke waren aber, theils wegen
er großen Länge, theils weil sie sich bei dieser großen
nge nicht hinreichend gleichförmig durchbrennen ließen,
n Zerbrechen beim Transport sehr ausgesetzt, weshalb
Versendung des Salzes in Stöcken nach und nach auf-
ört hat, und jetzt im unverpackten Zustande nur noch allein
der Gestalt der Stöckerle erfolgt. Zwischen den Fudern
töcken) und den Fuderlen (Stöckerlen) besteht der wesent-
e Unterschied jetzt darin, daß die Stöcke ungleich schwä-
r zusammengesintert (oder fast zusammengeschmolzen) sind,
die Stöckerle. Diesem Erfolge liegen in der Hauptsache
ei Ursachen zum Grunde; einmal die Beschaffenheit des
lzes selbst und dann der Grad der [illegible], welcher
in den Pfeifeln hervorbringen läßt [illegible] iger das

Salz beim Sieden ausfällt und je mehr es mit schwefelsauren Salzen verunreinigt ist, desto mehr ist es zum Zusammensintern geneigt. Das gröbere Salz in den ersten Tagen des Betriebes wird daher auf den Salinen, welche Stöckerlesalz versenden, nicht gerne gesehen; erst wenn es sich in der folgenden Siedezeit, bei stärkerer Hitze, in einem fast mehlartigen Zustande niederschlägt, ist es zur Stöckerlebereitung geeignet. Um Salz von dieser Beschaffenheit gleich in den ersten Tagen einer frisch angelassenen Pfanne zu erhalten, wird Mutterlauge von der früheren Arbeit, aus welcher sich vorher schon ein Theil des noch zurück gebliebenen Kochsalzgehaltes durch längeres Stehen abgesondert hat, mit in die Siedepfanne eingelassen. Dann beginnt der Siedebetrieb bei möglichst starker Hitze, so daß sich das Kochsalz zu Krystallen kaum ausbilden kann, und mit dem Gips und mit anderen schwefelsauren Salzen gleichzeitig in einem fast mehlartigen Zustande niederfällt. Das Publikum giebt dem in dieser Gestalt ihm dargebotenen Salz jedem anderen, reineren, verpackten Salz häufig den Vorzug und dieser Umstand ist wohl zu berücksichtigen, um ein richtiges Urtheil über den theilweise mangelhaften Betrieb auf den Salinen zu fällen. Es hat sich also jetzt das Verhältniß in der Art umgekehrt, daß das Publikum in früherer Zeit das Salz in der Beschaffenheit und in der äußeren Gestalt annehmen mußte, in welcher es die Salinen nach dem damaligen Zustande der Technik liefern konnten; jetzt aber, durch das Begehren des Publikums nach Stöckerlesalz, den Salinenbeamten die Art der Betriebsführung vorgeschrieben wird. — Außer von der Beschaffenheit des Salzes ist die Stöckerlesalzbereitung auch von der Temperatur in den Pfieseln abhängig. Auf einigen Salinen

die Darrstuben noch nicht so eingerichtet, daß darin
ckerle in dem Zustande der starken Zusammensinterung,
er jetzt von den Stöckerlen verlangt wird, bereitet werden
ıte. Durch einen größeren Holzaufwand würde zwar die
e in den Darrstuben erhöhet werden können, weil aber
Theil des Salzes im verpackten Zustande zur Versen-
g kommt, so benutzt man diejenigen Pfieseln, welche eine
t hinreichende Hitze für die Stöckerle geben würden, zum
cknen des Salzes in Gestalt von Stöcken. Die Stöcke
den nämlich, nach dem erfolgten Trocknen in den Pfie-
, zerschlagen, und gelangen dann zur Verpackung in Ton-
oder vielmehr in Fässern (Fasseln).

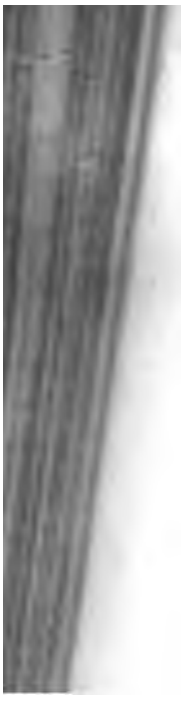
Die Stöckerle werden, wenn sie aus den Darrstuben
men, abgeputzt, ehe sie versendet werden. Das Abputzen
hränkt sich nicht darauf, die äußere Fläche, welche durch
Rauch braun, häufig auch wohl schwarz gefärbt ist, zu
igen und diesen Ueberzug abzuschaben; sondern durch die
ke Hitze in den Pfieseln wird ein Theil der schwefelsauren
ze, gemengt mit Kochsalz und mit basisch-salzsaurer Bit-
rde, in stalactitischer Form ausgebraten und von diesen
wüchsen müssen die Stöckerle beim Abputzen befreit wer-
. Der braune Anflug auf der Oberfläche von dem Rauch
den Darrstuben ist bei dem Publiko sogar sehr beliebt,
l dasselbe darin den Beweis der erfolgten starken Trock-
g (neben dem Klange) findet, so daß aus diesem Grunde
Abputzen kaum nöthig sein würde. Aber auch die aus-
ratenen Auswüchse werden in einigen Gegenden sogar
ıe gesehen, obgleich sie aus ganz unreinem Salz bestehen,
halb sie z. B. auf der Saline zu Aussee nur so weit
eputzt werden, als gerade erforderlich ist, damit sie beim

Transport nicht abbrechen. — Das Gewicht wird auf jedes Stöckerle mit rother oder auch schwarzer Kreide bemerkt, wobei ein Gewicht unter ½ Pfund nicht gerechnet wird. Bei der Versendung und dem Transport legt man wohl etwas Stroh zwischen den Stöckerlen und bedeckt bei regnigter Witterung die Schiffsgefäße mit Brettern, die Wagen beim Landtransport mit Matten oder Leinewand. — Daß das Stöckerlesalz bei dem Publiko, welches sich einmal daran gewöhnt hat, so beliebt geblieben ist, mag wohl zum großen Theil daher rühren, daß es in der Hauswirthschaft ganz bequem ist, von einem Stöckerle den jedesmaligen Bedarf sehr leicht mit einem Messer abzuschaben und dabei ganz feines, mehlartiges Pulver zu erhalten. Das Stöckerlesalz ist auch in Böhmen sehr gesucht und noch über Prag hinaus bis an die Sächsische Gränze verbreitet.

Aber nicht alles Salz kommt im unverpackten Zustande als Stöckerlesalz zur Versendung. Der Verkauf des losen Salzes beschränkt sich nur auf einen unbedeutenden Lokaldebit unmittelbar auf der Saline. Auf den 3 Salinen im Salzkammerguth sowohl als zu Aussee kommt der Verkauf von losem Salz nur als eine Ausnahme vor; auch zu Hallein ist er sehr beschränkt. Dagegen wird zu Hall alles Salz nur lose und unverpackt verkauft und versendet, und es ist die Sache der Käufer für die Einballirung des Salzes zum weiteren Transport zu sorgen. Auf der Saline zu Hall findet aber seit langer Zeit das Dörren des Salzes in Pfiesseln nicht mehr statt, sondern die Trocknung erfolgt auf eisernen Pfannen, welche durch das Feuer der Siedepfanne erhitzt werden.

Das Salz, welches weder in Stöckerlen, noch im losen Zustande (Hall), sondern verpackt für die Versendung in die

gen bestimmt ist, wird in abgestumpft kegelförmigen
en Fässern, — Fasseln, daher Fasselsalz, — verpackt,
nen jedes Fassel einen Centner Salz enthält. Die
verpackung ist in Oesterreich unbekannt; in Tyrol hat
ur Salz in Säcken und in allen anderen deutschen
gen nur Stöckerlsalz oder Fasselsalz. Die Anfertigung
sser von 1 Ctr. Inhalt ist weniger kunstreich und kost-
die der Tonnen und bei der geringen Höhe der Fäs-
n schon viel Holz als Stabholz zur Benutzung kom-
elches bei der Bereitung der höheren Tonnen ausge-
werden müßte. Zu Ebensee, zu Hallstadt und zu
befinden sich ausgedehnte Sägemühlen-Anlagen, um
ibe und Böden, — nach einem und demselben Mo-
vorzurichten. Das Zusammensetzen der Fasseln ge-
in Hallstadt und Hallein für diese Salinen, und in
en, aus den in Ebensee vorbereiteten Stäben und Bö-
ir die Verpackung des Salzes von den Salinen zu
, zu Ischl und theilweise auch für das Salz von
t, weil hier nicht so viel Fassel angefertigt werden,
Verpackung der gewonnenen Salzmenge erforderlich
Das Zusammensetzen der Fasseln erfolgt sehr leicht
nell. Ein Arbeiter muß an einem Tage mindestens
sseln aus den vorbereiteten Stäben, Böden und Rin-
ammensetzen. Ein gepacktes Fassel Salz muß 1 Ctr.
, oder 114 Pfd. wiegen, indem die Thara für das
feststehend zu 12 Pfd. angenommen und 1 Ctr. Salz
Pfd. Uebergewicht in dem Fassel verpackt wird. Die
ung der gepackten Fasseln erfolgt in offenen Schiffs-
und Wagen, ohne alle Decke, welche indeß bei star-
genwetter wohl angewendet werden mag.



... Fasselsalz b...
sendende Salz, wird in de...
Ebensee und Ischl nach G...
gen und verpackt wird. H...
verpackten Fässeln, theils in ...

Die folgende Uebersicht ...
Salinen wird das Verhältni...
selsalz nachweisen und darleg...
versorgungsgeschäft für die ...
vinzen zu Gmunden concentrir...

Gmunden empfängt jähr...

	Stöckerlesalz	Fa...
Von Ebensee	360,000 Ctr.	—
Von Ischl	140,000 —	—
Von Hallstadt	— —	100,0...
Von Hallein	— —	80,0...
	500,000 Ctr.	180,00...

Von den 878,...

wird daher zu Hallein kein Stöckelsalz, sondern nur
Fasselsalz bereitet, weshalb diese Saline zunächst zur
ührung von Betriebsverbesserungen geeignet zu sein scheint.
sich jedoch die beiden Siedehäuser mitten in der Stadt
den, so lassen sich wesentliche Veränderungen in den Be-
svorrichtungen nicht leicht vornehmen und man wird diesel-
nbezweifelt so lange hinausschieben, bis die Baufälligkeit
ralten Gebäude dazu eine äußere Veranlassung giebt.

Aussee bereitet nur allein Stöckerlesalz und kein Fas-
z, weil in Steiermark das verpackte Salz keine Ab-
e findet. Die Saline hat folglich keine Verpackungs-
, sondern nur den Mehraufwand an Brennmaterial,
er durch das stärkere Dörren der Stöckerle in den Pfie-
erfordert wird, zu bestreiten.

Hall hat nur Pfannentrocknung und keine Stöckerlesalz-
ung. Verpackungskosten fallen dieser Saline aber eben-
nicht zur Last, weil alles Salz im losen Zustande auf
Saline verkauft wird. Nur die für den Absatz nach
ubündten bestimmten 25,000 Ctr. werden in Tonnen
Ctr. verpackt.

Weil der Salzhandel in den Oesterreichischen Provinzen
freies Gewerbe ist und die Regierung in die Versorgung
Landes mit Salz unmittelbar nicht eingreift, also von
Ertrage des Salzmonopols durch den Salzverkauf auf
Salinen und in Gmunden, weder Transportkosten noch
waltungskosten durch den Salzverkauf in Abzug kommen:
ind auch Kaiserliche Salzmagazine im ganzen Lande nicht
anden. Magazinvorräthe von Salz befinden sich nur
den Salinen und in Gmunden, und diese reichen hin,
die Salzversendungen mit der Fabrikation in einem sol-

den Gleichgewichte zu erhalten, daß niemals ein Salzmangel eintritt. Es ist von Interesse, die Quantitäten Salz zu kennen, welche im Minimo magazinirt werden können, um jenes Gleichgewicht aufrecht zu erhalten. Nach den Angaben können sein:

das Magazin zu Gmunden . .	40,000 Ctr.
— zu Ebensee . . .	42,000 —
— zu Ischl . . .	20,000 —
— zu Hallstadt . .	20,000 —
— zu Hallein . . .	30,000 —
— zu Hall	40,000 —
— zu Aussee . . .	25,000 —
die sämmtlichen Magazine also .	217,000 Ctr. Wien.

Das Resultat ist sehr beachtenswerth, indem es zeigt, welche bedeutende Summen den Staatscassen für Erbauung und Unterhaltung von Magazinen, bei einem geregelten, freien Salzhandel erspart werden können.

Aus den verhältnißmäßig geringen Magazinbeständen auf den Salinen und aus dem gänzlichen Mangel an öffentlichen Salzniederlagen im Lande ergiebt sich, daß die Salztransporte und Versendungen zur Versorgung des Landes mit Salz einen sehr regelmäßigen Gang angenommen haben müssen. Die Regelmäßigkeit des Salzbezuges und die davon abhängige vollständige Versorgung des Landes mit Salz, scheint gleichwohl nur allein die Folge der freien Concurrenz zu sein, denn Lieferungskontrakte sind nicht vorhanden, wenn man nicht die Eisenbahn-Compagnie für die Pferdebahn zwischen Gmunden — Linz — Budweis, als Lieferantin für Oesterreich, Böhmen und Mähren ansehen will. Daß diese Compagnie der Hauptabnehmer — fast der einzige Käufer

ßer Quantitäten — für das Gmundner Salzdepot ge-
rten iſt, liegt indeß in den natürlichen Verhältniſſen. Die
mpagnie wird aber deshalb nicht vor anderen Abnehmern
orzugt, ſondern eben ſo behandelt wie die Käufer von
nen Quantitäten. Sie tritt auch nicht in der Eigenſchaft
s Salzhändlers gegen das Publikum auf, ſondern ſie be-
t den Salztransport für Rechnung und im Auftrage der
fleute und Salzhändler, welche mit ihr die Verträge
den Transport abſchließen, wobei das Kaufgeld zu Gmun-
mit eingeſchloſſen wird. Jene Compagnie beſitzt an ver-
denen Orten kleine Salzniederlagen, beſonders zu Linz,
freiſtadt und zu Budweis, und gewöhnlich mögen die Lie-
ngscontrakte zwiſchen ihr und den Salzkaufleuten frei bis
dieſem oder jenem Niederlagsort an der Eiſenbahn abge-
ſſen werden. — Auf den Salinen zu Auſſee, Hallein und
l wird der Salztransport durch die Gemeinden beſorgt,
che ſehr häufig auch zugleich einen Salzhandel treiben,
m ſie das Salz in den Städten verkaufen, welche ſie auf
m Wege berühren.

Die Salzpreiſe im Lande mögen daher zum Theil ziem-
ſchwankend und nicht ſelten von den Vorräthen abhän-
ſein, welche ſich gerade in dem Orte befinden. Im All-
einen wird indeß über das Schwanken der Salzpreiſe
e Klage vernommen. Bedeutend iſt dagegen die Differenz
Salzpreiſe, welche durch die verſchiedenen Entfernungen
mit Salz zu ver[illegible] Ortſchaften von den Salinen
anlaßt wird. [illegible] Südtyrol und in den ſüd-
ichen Landesth[illegible]iermark, Kärnthen und Salz-
g müſſen die [illegible]nächtlich höher ſtehen als auf
Salinen, [illegible] Gelegenheit für den Waſſer-

transport darbietet und weil die Fuhrwerke hohe Gebirgspäße zu überschreiten haben. Gewöhnlich sind es dann ganze Gemeinden, welche gleichzeitig den Salztransport (sehr häufig mit Ochsenfuhren) von den Salinen bis zum Bestimmungsort verrichten, um sich gegenseitig aushelfen und des fremden Vorspanns bei Päßen oder steilen Wegstellen entbehren zu können.

Da aus den Staatskassen ein Beitrag zu den Transportkosten für das Salz nicht geleistet wird, so stellen die Verkaufspreise auf den Salinen und in Gmunden, nach Abzug der Produktionskosten, die auf dem Salzmonopol lastende, auf die Landesbewohner sehr ungleich vertheilte Steuer dar. Diese Ungleichheit der Besteuerung ist eine unvermeidliche Folge des angenommenen Systems. Soll, wie in Preußen und in einigen anderen Norddeutschen Staaten, ein gleicher Salzpreis im ganzen Lande statt finden, so läßt sich dieser Zweck nur durch das Monopol des Salzhandels erreichen; wobei die Kosten des Salztransports, der Magazinirung und der Verwaltung gleichmäßig vertheilt werden. In Baiern sind die Salzpreise und die in demselben begriffene Salzsteuer zwar nicht gleich, sondern die Preise nehmen im Verhältniß der Entfernungen von den Salinen zu; allein die Preisdifferenzen sind weniger bedeutend, wie in den Oesterreichischen Provinzen, weil ein Theil der Debitsverwaltungskosten aus den öffentlichen Kassen bestritten wird. In Würtemberg und Baden ist schon seit einigen Jahren das früher bestandene System: den Consumenten das Salz zu einem gleichen Preise im ganzen Lande zu überlassen, aufgegeben, und es sind dem zufolge alle Salzfactoreien und die mit dem Salzverkauf beauftragt gewesenen Behörden aufgehoben

n; dagegen hat man in Würtemberg als Grundsatz fest-
ten, daß die Consumenten im ganzen Königreich das
nicht höher als mit 3 Kr. Rh. für das Pfd. Würt.
etailpreise bezahlen. Zur Durchführung dieser Maaßregel
r Verkaufspreis des Siedesalzes im Inlande, im unver-
n Zustande, auf allen Salinen zu 2½ Kr. Rh. festgesetzt,
Salzhandel aber in derselben Art wie in den Oesterrei-
en Provinzen frei gegeben und der Concurrenz der Salz-
ler überlassen worden. Diese Maaßregel, bei welcher
Salzsteuer höchstens um 16⅔ Procent im ganzen Lande
anken kann, läßt sich zwar in Würtemberg und Baden,
n der geographischen Erstreckung dieser Länder und der
igen Lage der Salinen in denselben, durchführen; in
eren Staaten würde aber ein größeres Schwanken unver-
lich bleiben, wenn die Versorgung des ganzen Landes
Salz nothwendig von den eigenen Salinen erfolgen
e, wie es in den Oesterreichischen Provinzen der Fall ist.
Neben den bestehenden Salzverkaufspreisen finden auch
nstigungspreise statt, die zum Theil bedeutend und von
chtlicher Ausdehnung sind. Auch durch die Abgabe von
n Salz (einer Art von Deputatsalz) werden die Ein-
ien vom Salzmonopol auf einigen Salinen vermindert.
Die Fabrikenbesitzer erhalten in der Regel auf allen Sa-
das so genannte Fabrikensalz zu einem Begünsti-
s- oder Limitopreise. Auf den Salinen, welche kein
kerlesalz bereiten (Hallein und Hall) wird zu Fabriken-
das gewöhnliche Siedesalz genommen, welches mit Holz-
und Ruß verunreinigt wird. Auch wird in Hallein
Abfall beim Rei[illegible]de zu Fabrikensalz ver-
et, desgleichen [illegible] den Salinen, welche

[illegible] nimmt man den Abfall vom Ab-
[illegible] ohne alle Versetzung mit Ruß und Holz-
[illegible]

Die Bewohner des Salzkammerguthes genießen ganz
besondere Vorrechte. Das Kammergut mag etwa 12 Quadrat-
meilen Flächeninhalt haben, und wird von etwa 16,000 Seel-
en bewohnt. Alle Bewohner des Salzkammerguthes erhal-
ten, auf dem Grunde aller Privilegien und Vorrechte, Frauen
und Kinder mit eingeschlossen, auf den Kopf jährlich 12 Pfd.
Salz unentgeltlich. Die verschiedenen Ortschaften sind mit
diesem Salzbezuge auf die drei Salinen zu Ebensee, Ischl
und Hallstadt angewiesen. Außerdem haben sie noch die
Berechtigung auf freies Holz, für welches sie nur die Trans-
portkosten aus den Waldungen zu zahlen haben.

Die Saline zu Aussee hat den sämmtlichen Bewohnern
der Städte Alt- und Neu-Aussee, so wie allen bei der Sa-

nicht den Menschen, sondern ihrem Vieh, sowohl
den als dem Rindvieh, das Salz unter dem Namen
Viehsalzes zu einem Limitopreise überlassen ward. Die
Pferde und Rinder sollte jährlich aufgenommen und
der Salzbetrag nach dem Limitopreise ermittelt wer-
Es fand sich jedoch bei dieser Maaßregel eine jährlich
außerordentlich zunehmende Vermehrung des Viehbestandes,
das Maximum des Viehsalzes zu Limitopreisen festgesetzt
werden mußte. Dies ist seit einigen Jahren zu 114,000 Ctr.
normirt, welche unter den sämmtlichen Tyroler Ortschaften
nach gewissen Sätzen vertheilt werden. Dies so genannte
Viehsalz ist das gewöhnliche, unverfälschte, lose, weiße Salz,
wie es zu Hall gesotten wird.

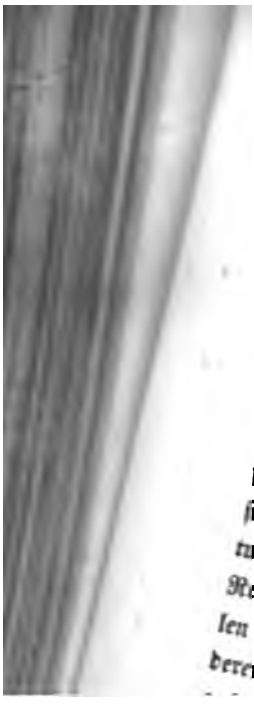
Auf allen deutschen österreichischen Salinen (mit Aus-
nahme von Hall, wo theilweise Steinkohlen angewendet wer-
den) bedient man sich des Nadelholzes als Brennmaterial.

Ebensee, am südlichen Ufer des Gmundener oder
Traun-See. Die beiden Ortschaften Lambath und Eben-
see liegen an beiden Ufern der Traun und sind durch eine
Brücke mit einander verbunden. Zu Ebensee, am rechten
Traunufer, befinden sich die ausgedehnten Werkstätten zur An-
fertigung der Fassseln. Die Saline liegt am linken Ufer der
Traun in der Ortschaft Lambath, von welcher sie daher ei-
gentlich den Namen erhalten sollte. Die Saline steht mit
der Stadt Gmunden, am nördlichen Ufer des Sees, durch
eine Fahrt in ununterbrochenem Verkehr, der um so grö-
ßer, als auch die von Ischl und Hallstadt auf der
Traun ankommenden Salzquantitäten hierher gelangen, um
von hier nach Gmunden zu erreichen.

Diese, zur besseren Benutzung des Holzes im Jahr 1613 angelegte Saline, brannte im Jahre 1836, nach einem 222jährigen Bestehen ab, und mußte in demselben Jahr neu erbaut werden. In der Zeitperiode ihres mehr als 200jährigen Bestehens mag sie manche Veränderungen erlitten haben. Die letzte, vor der jetzigen Einrichtung, fällt in das Jahr 1798; es wurden damals aber die aus der früheren Zeitperiode herrührenden beiden alten, halbrunden Pfannen von 3240 und 3052, zusammen von 6292 Quadratfuß Siedefläche noch beibehalten. Das jetzige Siedehaus (Fürst Metternich) ist mit großer Eleganz gebaut; es enthält vier Siedepfannen (eine jede 66 Fuß W. lang, und 33 Fuß W. breit), 72 Darrstuben, von denen 16 besonders befeuert werden, und 56 die von den Siedepfannen abziehende Flamme erhalten; ferner die Reservoire für die Siedesoole und ein Salzmagazin, worin, wenn die Schifffahrt nach Gmunden unterbrochen ist, nur Stöckerlesalz und kein loses Salz aufbewahrt wird.

Die Siedesoole erhält Ebensee von Ischl, woselbst sie aus der Bergsoole von Ischl und von Hallstadt zusammengesetzt wird. Die Salzberge zu Ischl und zu Hallstadt liefern die Soole in einem bestimmten Verhältniß ($\frac{3}{4}$ Hallstädter und $\frac{1}{4}$ Ischler) nach der Saline Ischl, woselbst beide Soolen gemengt und auf den vorgeschriebenen Procentgehalt von etwa 26 Procent gebracht werden. Zugleich erfolgt in Ischl auch die Vertheilung der gemengten Soole für Ischl und für Ebensee, so daß beide Salinen vollkommen gleiche Soole, den Bestandtheilen und dem Salzgehalt nach, versieden. Die Länge der hölzernen Soolenleitung von Ischl nach Ebensee beträgt 9500 W. Klafter, also fast $2\frac{1}{4}$ deutsche Meilen.

[redacted]



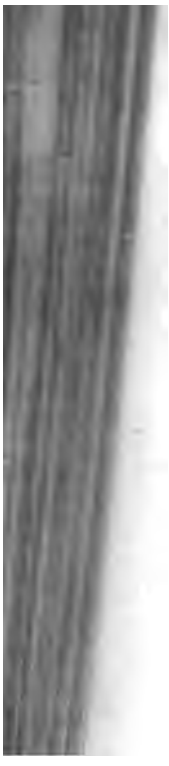
es dann zu Flößen
lache Schiffsgefäße
mung im Traunsee a
Das Holz ist durchge
derer Güte, weil es d
ausgelaugt wird. Ein
holz ist auf der Salin
werden.

Die Einrichtung der
nach den Angaben des Hr
Pfannen sind daher unter
bekannt. Es sind gewöhnli
ßen Dimensionen, mit soge
sich die Flamme vom Rost,
tungen, unter dem Pfannenbo
Rost vorhanden; die Feuerung
len Seite der Pfanne und an
deren schmalen

[redacted]

[redacted]

[redacted]



Länge von 12 Fuß, um d
Mitte des Pfannenbodens
großen Länge des todten
Heiz nicht bis zum hinterſte
ſen können, wenn nicht der
wölbe, worauf er ruhet, abg
wölbe den Schürern geſtatt
welche in gewöhnlicher Art
vorzugehen.

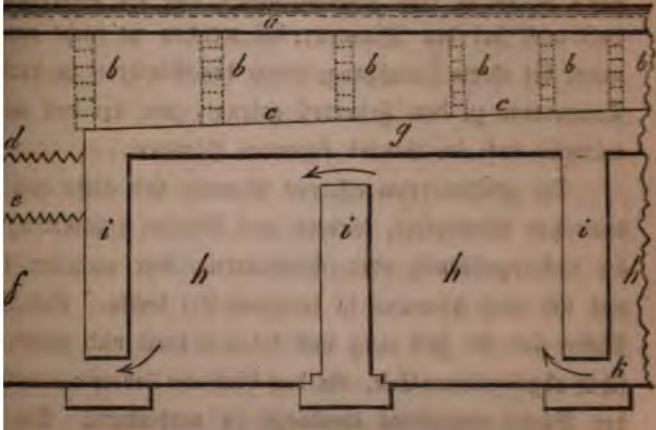
Nach den angegebenen
bietet jede derſelben eine Sieb
dratfuß dar, ſo daß man üb
Quadratfuß disponirt. Zwei
ihrer langen Bordſeite, ſo nah
beiden Borden nur ein Gang
urſprünglich zu einem, beiden
Qualm- oder Dampffang dien
ausgeſetzter Dampffang, in de
Weite von 4 Fuß, von der Pfa

[redacted]

[redacted]

[redacted]

das Mauerwerk des Fundaments erwärmt wird. Das
lbe empfängt die zur Erhitzung der Luft erforderliche
ne nicht bloß durch das erwärmte Fundament überhaupt,
rn vorzugsweise durch die Firste des Gewölbes, indem
Gewölbe hier die stark erhitzte Heerdsohle bildet. Um
einströmende Luft zum Aufsteigen zu nöthigen und zu
indern, daß die kältere, also specifisch schwerere Luft nicht
aschen Strom längs der Sohle des Gewölbes bis zum
nfall unter dem Rost fortstreicht, sondern an der Firste
Gewölbes erhitzt wird, sind in den Gewölben mit Oeff-
en versehene Quermauern gezogen, durch welche die Luft
hitzt wird, auf und nieder zu steigen, wie aus der
nung hervorgeht:



a die Pfanne, *b* die Pfannenträger, *c* die Heerdsohle,
r Rost, *e* der Gluthrost, *f* der Aschenfall, *g* die Firste
Gewölbes, welche die Heerdsohle bildet, *h* das Gewölbe,
es auf beiden Seiten des Rostes den Heerd trägt, *i* die
mauern, um die von der Seite *k* einströmende atmo-

n, indem man dadurch dem schnelleren Verbrennen der-
n vorzubeugen glaubt. Dadurch geschieht es, daß die
he in der Gegend des Rostes so nahe zusammengescho-
sind, daß kaum ⅛ der Fläche aus einfachem Blech be-
und ⅝ der Pfannenbodenfläche hier aus doppelt und
Theil aus dreifach über einander genietheten Blechen
det wird. Selbst die Pfannenborden und die vom Feuer
entferntesten liegenden Theile des Pfannenbodens bestehen
bestens zur Hälfte aus doppelt über einander genietheten
chen. Dadurch, so wie durch die große Anzahl von Nieth-
n für jedes Blech) erhält die Pfanne zwar eine große
figkeit, aber auch ein höchst beträchtliches Gewicht und
in der Anfertigung sowohl als im Material sehr theuer.
solche Pfannen länger halten als die in gewöhnlicher Art
quadratischen Eisenblechen genietheten Pfannen, ist durch
Erfahrung noch nicht erwiesen, sogar wenig wahrschein-
, indem die doppelt liegenden Bleche die Wirkung der
mme erfahren, ohne mit der die Wärme leitenden Soole in
Pfanne in unmittelbarer Berührung zu sein.

Die vordere, oder die Arbeitsseite der Pfanne wird mit
n Namen der Bärstätte (Bärstattseite) bezeichnet, weil auf
ser Seite das Salz ausgezogen (ausgetragen) wird. Da
e Soolenreinigungsarbeit nicht vorkommt, so beschränkt
alle Arbeit in der Pfanne auf das Ankrücken und An-
ben des Salzes zur Bärstätte und auf das Ausheben des
lzes aus der Pfanne. Damit das angekrückte Salz am
annenbord liegen bleibe und sich leichter ausheben lasse,
alten die Pfannen, — nicht bloß in Ebensee, sondern
it Ausnahme von 3 zu Aussee befindlichen Pfannen), auch
f den anderen Salinen, — am Boden, längs der ganzen

rwendet wird) los zu hauen und den Pfannenboden
nigen. Die Mutterlauge wird in einem Baſſin geſam-
in welchem ſich Kochſalz und ſchwefelſaure Salze ab-
Das durch Kryſtalliſiren ausgeſchiedene Salz wird
lls zu Viehſalz verwendet, die Mutterlauge aber in der
wieder in die Pfanne zurück gehoben, um Salz zu
n, welches beim Trocknen in den Darrſtuben leicht zu-
n ſintert. Dies Zurückgeben der Mutterlauge geſchieht
ers dann, wenn Stöckerleſalz bereitet wird. Bei der
ſalzbereitung gießt man die Mutterlauge weg, wenn
e Salze im Baſſin ausgeſondert haben. Die Pfannen
n der Regel 12 Zoll hoch mit Soole angefüllt. Es
immer nach Verlauf von 3 Stunden Salz gezogen und
ſchlagen. Der Soolenſtand in der Pfanne, welcher da-
um einige Zoll gefallen iſt, wird durch Einlaſſen neuer
wieder hergeſtellt. Wöchentlich können, bei ungeſtör-
Betriebe, 2800 Ctr. von einer Pfanne erfolgen. Die
nnen würden alſo wöchentlich etwa 11,200 Ctr. Salz
, ſo daß die Saline, bei einem 40wöchentlichen Betriebe,
ch gegen 450,000 W. Centner Salz liefern könnte, wenn
Bedürfniß dazu vorhanden wäre. Bei der ſtarken Pro-
n würde die Zahl der Arbeiter noch größer ſein müſ-
als ſie iſt, wenn die Arbeiten ſo ungleich vertheilt wä-
als es auf den Norddeutſchen Salinen geſchehen muß.
Pauſen durch das Abſtöhren der Soole treten hier nicht
ſondern das Geſchäft des Salzausſchlagens wird regel-
alle 3 Stunden vorgenommen, wogegen ſich auf den
en, auf welchen unreine Quellſoolen von oft geringem
ehalt verſotten werden müſſen, die Arbeiten in einzelnen
den concentriren und in anderen Perioden die Arbeiter

wenig beschaftigt sein können. Wegen dieser gleich
Vertheilung der Arbeit, welche in verhältmäßmäßig
Zeitperiode immer in derselben Art wiederkehrt, hat
zwei Pfannen einer und derselben Mannschaft zutheil
nen, so daß die Sieder bald nach beendigtem Sa
bei der ersten Pfanne, an die zweite, und dann wi
die erste treten u. s. f. Deshalb betrachtet man hier
Ischl die beiden neben einander stehenden Pfannen a
als eine Doppelpfanne.

Das Trocknen des Salzes findet in Pfieseln (Dar
statt. Das Salz muß daher sogleich beim Ausschlag
der Pfanne die Gestalt erhalten, in welcher es in die
getragen wird. Längs der Bärstattseite befindet sich
Brettern verdeckter Kanal, über welchem die Formen
Fuderstöcke) aufgestellt sind, die zum Einstampfen de
zes dienen. Diese Formen sind von Holz, und die
sionen richten sich nach der künftigen Bestimmung des
ob es als Stöckerlesalz zur Versendung kommen, od
dem Dörren wieder zerschlagen und in Fasseln verpa
den soll. Die Arbeit des Einstampfens des Salzes
Formen ist in beiden Fällen dieselbe. Das Salz
fest eingestampft, daß es keinen Eindruck vom Daum
annimmt. Da die Formen unten und oben offen
kann die dem Salz beim Ausheben aus der Pfanne
großer Menge anhängende Soole unten abfließen
in dem Kanal sammeln, aus welchem sie demnächs
in die Pfanne zurückgehoben wird. Die eingestampfte
massen werden neben einander hingestellt, nachdem
hölzernen Formen abgezogen und zum neuen Gebra
der über dem bedeckten Kanal bei der Bärstätte a

[illegible] Abziehen der hölzernen [illegible]
[illegible]nz leicht, weil die [illegible]. Die
[illegible]n werden durch besondere [illegible] in die [illegible]
[illegible]gen, während die [illegible]
[illegible]llen durch neu [illegible]
Salz unmittelbar aus der [illegible] in die [illegible]
wird, so muß [illegible] Salz [illegible]
[illegible]n, wenn auch ein großer Theil [illegible]
[illegible]en abfließt.

[illegible] in der neueren Zeit [illegible]
[illegible]pfanne abziehende Hitze zum [illegible]
[illegible]nutzen. Früher [illegible]
[illegible]e durch eine besondere [illegible]
[illegible]örrstuben sind auch [illegible]
[illegible]chl vorhanden, weil [illegible]
[illegible]rhitzten Dörrstuben [illegible]
[illegible]rschiede von den anderen, welche [illegible]
[illegible]rden) nicht zureichen, um alles Salz, welches [illegible]
[illegible]iefern, zu dörren. Bei den [illegible]
[illegible]em Urende (der kurzen [illegible]
[illegible]über) abziehende Flamme in die Dörrstuben [illegible]
[illegible]ne Dörrstube oder [illegible]
[illegible] von 16 Fuß Länge, [illegible] Fuß [illegible]
[illegible] das Tonnengewölbe die größte Höhe [illegible]
[illegible]. Solcher Dörrstuben liegen bei jeder Pfanne 7
[illegible] neben einander, daß die Scheidewände [illegible]
[illegible]liche lange Wand für je zwei Dörrstuben [illegible]
[illegible]ser unteren Reihe von sieben Dörrstuben [illegible]
[illegible]ten Etage eine zweite, [illegible]
[illegible] 7 Dörrstuben, welche die von der [illegible] Reihe

abziehende Hitze erhält, ehe ſie aus der Feuereſſe abzieht. Die von der Siederpfanne abziehende glühende Luft hat folglich 14 Dörrſtuben, 7 in einer unteren, in der Sohle des Pfannenbodens befindlichen Etage, und 7 in einer oberen Etage zu heizen, oder alle 4 Pfannen gewähren die Befeuerung für 56 Dörrſtuben. Jede Stube faßt etwa 500 Centner Salz, welches in der Geſtalt von Stöcken oder Stöckerln, auf geſchmiedeten eiſernen Rüſtungen in dieſen Kammern aufgeſtellt wird. In den 7 Kammern der untern Etage bleibt das Salz 3 Tage ſtehen, ehe es vollſtändig gedörrt iſt; in den 7 Kammern der oberen Etage muß es 6 bis 7 Tage lang verweilen und erhält dennoch häufig nicht den Grad der Hitze, welcher für das Stöckerlesalz erforderlich iſt. Die Dörrſtuben ſind ganz geſchloſſen und nur an der einen ſchmalen Seite mit einer Oeffnung verſehen, welche zum Eintragen der ungedörrten und zum Austragen der gedörrten Stöcke dient.

ung gegenüber, also auf der entgegengesetzten schmalen
te, sind in der Mauer, in der Höhe von 4,5 und 6 Fuß
der Sohle, kleine Oeffnungen angebracht, welche zum
ehen der vielen Wasserdämpfe dienen, die sich in den
rstuben entwickeln. — Die von dem Urende der Pfanne
ehende Flamme wird mittelst drei Abzugöffnungen (Füch-
dergestalt in die untere Reihe der Dörrstuben geleitet,
sie zwischen der massiven Sohle und einem hohl darüber
enden Blechboden tritt, so daß das Dörren nicht unmit-
ar durch die Flammen, sondern durch die erhitzte Luft in
Dörrstube statt findet. Man hat diese Einrichtung des-
b getroffen, damit das Salz nicht durch Rauch und Flug-
he verunreinigt wird. Bei den Pfieseldörren schlägt die
mme aus dem Feuerungsraum unmittelbar in die Dörr-
be, welche auf solche Weise stärker erhitzt werden kann,
halb man vorzugsweise das Stöckerlesalz in den Pfie-
örren behandelt und die gedörrten Stöckerle demnächst
ker abputzt. — Die in der unteren Reihe der Dörr-
mern zwischen der massiven Sohle und dem eisernen Bo-
durchgeführte glühende Luft von der Siedepfanne, wird
ch die in den Umfassungsmauern ausgesparten Kanäle oder
itzröhren in die obere Reihe der Dörrkammern geführt,
sie ebenfalls in einen von der massiven Sohle und einem
rnen Boden gebildeten Raum tritt und dann aus der
se abgeleitet wird.

Die 16 Dörrstuben mit besonderer Feuerung, oder die
genannten Pfieselдörren befinden sich in der unteren Etage
Siedehauses, wo sie in einer Reihe neben einander lie-
Sie haben dieselben Dimensionen wie die Subfeuer-
ren, aber sie sind an der einen schmalen Seite, an wel-

cher sich auch die Einsetz- und Austragseite befindet, mit einer besonderen Feuerung versehen. Es ist die so genannte Schacht- Trichter- oder Pult-Feuerung, oder die so genannte Feuerung mit umgekehrter Flamme, indem die Luft nicht unter den Rost tritt, sondern durch das Brennmaterial, mittels eines Schachtes oder Trichters, hindurch geführt wird. Diese Feuerungsmethode, welche sich überall bewährt gezeigt hat, ist auf den österreichischen Salinen bis jetzt nur bei den Pfieseldörren, aber noch nicht bei den Siedepfannen eingeführt. Jede Dörrstube hat zwei Feuerungen, nämlich eine an jeder Seite der Ein- und Austrag-Oeffnung. Die ganzen Holzscheite werden der Länge nach auf den Rost gelegt, so viel derselbe fassen kann; der Rest der Scheite liegt (in paralleler Lage mit den auf dem Rost liegenden Scheiten) im Trichter oder im Schacht, so daß diese Scheite in dem Verhältniß wie das Holz auf dem Rost durch Verbrennen verzehrt wird, wieder nachrücken. Man weiß aus Erfahrung, daß ein Einsatz von 500 Ctr. Salzstöcken zum vollständigen Abdörren gerade 1 Klafter Wien. von 108 Kubikfuß Wien. erfordert. Ueber dem Rost befindet sich ein feuerfestes Gewölbe, welches noch mehre Fuß lang in die Dörrstuben hineingeführt, damit die Flamme von dem Rost nicht senkrecht in die [illegible] schlägt, sondern durch den starken Luftzug und durch die selben mittelst des Gewölbes ertheilten Richtung, eine Strecke fast horizontal in die Dörrstube strömt. Durch Einführung dieser Gewölbe haben sich die Pfieseldörren besonders wirksam gezeigt. Der Abzug der Flammen auf der entgegengesetzten schmalen Seite der Dörrstube, zu welchem Zweck sich auf der Sohle derselben ein Gang befindet, welches zu dem Abzugskanal [illegible]. Dieser Abzug

unter der Sohle der Dörrstuben hindurchgeführt,
ohe Temperatur, mit welcher die Flamme noch ab-
Erhitzung der Sohle (wie bei den Sudfeuerdörren)
en. In Ebensee hat man nur diesen einfachen,
unter der Sohle fortgeführten Kanal, der mit einer
Abzugesse (oder auch mehre Pfeifeln mit einer ge-
lichen Esse) in Verbindung steht; man hat jetzt
fangen, die Flamme nicht durch einen einfachen Ka-
rn durch einen über der massiven Sohle gebildeten
Eisenblechen oder mit gußeisernen Platten belegten
uum, in die Abzugsesse zu leiten. Die Feuerung
nach 12—13 Stunden beendigt; dann schließt man
ungen, die zum Schacht oder Trichter führen, so
die in die Esse geleiteten Abzugskanäle und die
zugsöffnungen für die in der Dörrstube in großer
entwickelnden Wasserdämpfe und salzsauren Dämpfe,
rch die theilweise Zersetzung der salzsauren Bitter-
det werden. In diesem ganz geschlossenen Zustande
e Dörrstuben 11—12 Stunden lang stehen, worauf
e geöffnet und dann auch sehr bald zum Austragen
rien Stöcke und zum Wiederbesetzen der Pfieseldörre
werden kann. Der Holzverbrauch zum vollständi-
rren von 1000 Pfd. Pr. Salz beträgt etwa 1,8412
. Fichtenflößholz.

den oben angegebenen wöchentlichen Salzprodukt-
gen ergiebt sich, daß 1 Quadratfuß W. Siedefläche
Tage 18¾ Pfd. W., oder 1 Quadratfuß Rheinl. in
den 22,07 Pfd. Preuß. Salz liefert, eine Produktion,
ie auf den Norddeutschen Salinen weit übertrifft.
an rechnet, daß bei 1 Wiener Klafter Fichtenholz von

108 Kubf. W. ſehr genau 27 Ctr. W. Salz, mit Einſch
des zum Dörren in den Pfeifendörren erforderlich gewes
Holzes, gefunden werden, wenn Stöckerlesalz bereitet wi
wobei der Abfall an Viehſalz beim Abputzen der Stöck
nicht berückſichtigt iſt. Auf Preuß. Maaß und Gewicht r
ducirt, wären alſo zu 1000 Pfd. Stöckerlesalz 34,09 Kubf
Fichtenholz erforderlich.

Bei der Bereitung des Faſſelſalzes, wobei nur wen
Viehſalz beim Abputzen der Stöcke abfällt, rechnet man, ebe
falls mit Einſchluß der Dörrung, zu 29½ Ctr. W. Sa
eine Klafter Wiener, oder zu 1000 Pfd. Preuß. Faſſe
31,2 Kubf. Preuß. Fichtenholz.

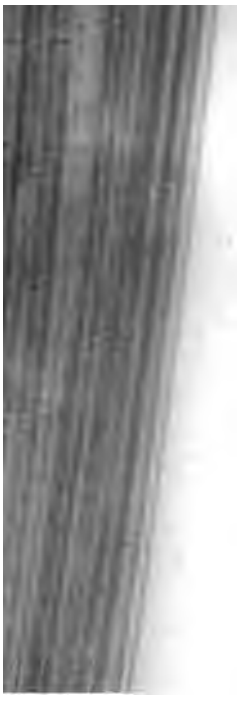
Iſchl. Der Salzberg, welcher im Jahr 1562 ent
jetzt alſo nahe an 300 Jahren im Betrieb ſein ſoll, l

r. v. Humboldt und v. Buch 3053,6 Par. Fuß über
Meer. Der Salzstock scheint eine Verflächung oder ein
Len von N. nach S. zu haben, so daß man die Richtung
W. nach O. als das Streichen desselben ansehen könnte.
dieser Richtung ist der Salzstock durch die Stollen etwa
W. Klafter lang aufgeschlossen. Da das Salzgebirge
nach der Tiefe zu mächtiger wird, so sind die oberen
llen kürzer als die tieferen. Eben so verhält es sich mit
Mächtigkeit, welche im Niveau des Kaiser Franzens-
Lens etwa 112 W. Klafter betragen soll. Das Steinsalz-
irge ist arm an reinen und in mächtigen Bänken anste-
ndem Steinsalz, weshalb auch keine Steinsalzgewinnung
tfindet. Ein festes Dach hat das Steinsalzgebirge nicht,
ndern es geht in seiner ganzen oberen Ausdehnung als
isalzgebirge bis zu Tage aus, weshalb die Grube auch mit
asser (Selbstwasser) zu kämpfen hat und drei Stollen zur
bleitung der Tagewasser bestimmt sind.

Die Sinkwerkssoole wird mit natürlichem Gefälle in
ner hölzernen Röhrenleitung von den Reservoiren auf der
rube bis zur Saline geführt. Das Mundloch des Kaiser
anzensstollens liegt 60 W. Klafter höher als der Markt-
tz zu Ischl, dessen Höhe über dem Meer, nach einem
rchschnitt aus mehren Beobachtungen, durch die Hrn.
Humboldt und v. Buch zu 1433,3 Par. Fuß ermit-
t ist.

Auch die von Hallstadt nach Ischl geführte Sinkwerks-
ole wird in einer hölzernen Röhrenleitung mit natürlichem
efälle bis zur Saline geleitet. Die Länge dieser Soolen-
itung beträgt 1¼ Meilen.

Die [illegible] zu Ischl besaß noch vor wenigen Jahren



[illegible] Luft ganz in derſ

Beide Pfannen liegen a

Die Pfannen ſind 60 Fu

haben alle eine Siedefl

Weil beide Salinen eine

einerlei Einrichtung haben

verbrauchen, ſo findet wed

tion auf den Quadratfuß E

an Holz eine Verſchiedenhei

Eine geringe Abweichun

Ebenſee und zu Iſchl beſte

Sudfeuerdörren in der unte

oberen Etage neben einander l

nur 12, und nicht 14 Dörrſtu

12 Sudfeuerdörren ſind in

Siedehauſes noch 8 Pfieſeldörr

jenigen zu Ebenſee ebenfalls voll

nicht ſehr bedeutenden [illegible]

ür erforderlichen Pfieſeldörren wieder aufgewogen wird. rüber fehlt es jedoch an Erfahrungen.

Auch zu Iſchl werden die Siedepfannen noch eben ſo zu Ebenſee aus Pfannenblechen zuſammengeſetzt.

Außer den beiden Pfannen in dem neuen Kollowrat-Siede-aſe befindet ſich zu Iſchl in einem älteren Siedehauſe noch e Pfanne von 54 Fuß Länge und 26 Fuß Breite. Auch ſe Pfanne hat ein offenes Feuer, aber keinen Gluthroſt, ndern zwei gewöhnliche einfache Roſte, die neben einander gen, indem der Heerd der Länge nach durch eine Trage-auer für die Pfanne getheilt iſt. Unter jeder Hälfte der anne verbreitet ſich die Flamme frei und ohne Leitungen, daß die Pfanne ebenfalls der Träger bedarf, welche, eben wie bei den anderen Pfannen, aus gebrannten Thoncylin-r zuſammengeſetzt werden. Das tägliche Salzausbringen f den Quadratfuß Preuß. der Siedefläche beträgt bei die-r Pfanne 22 Pfund Preuß. und zu 100 Pfund Preuß. aſſelſalz werden 31,4 Kubikfuß Preußiſch Fichtenholz ver-raucht.

In dem unteren Stock des neuen Siedehauſes geſchieht as Vermengen der Soolen aus dem Iſchler und Hallſtädter alzberge, ſo wie auch die Vertheilung der gemengten Soo-n für Ebenſee und Iſchl. Die Cubicirung der Soole er-lgt theils durch Röhrel, durch welche die Quantität der s dem Iſchler und Hallſtädter Salzberge abgegebenen ole controllirt wird; theils durch die Baaderſche Kubicir-aſchine, für die Soolenabgabe nach Ebenſee und Iſchl; theils rch den bekannten kubiſchen Inhalt der Reſervoire, welche derſelben Art wie zu Ebenſee zuſammengeſetzt und in ei-m großen gewölbten Raum neben einander aufgeſtellt ſind.

durchſchnittlich zu 1650 Fuß angegeben. Der tiefſte
llen (Berg), mit welchem das Steinſalzgebirge angefab-
iſt, liegt noch 1100 Fuß über dem Spiegel des Hall-
er See. Wie weit es in die Tiefe ſetzen mag, wird
ſchwerlich in der nächſten Zukunft ergründen laſſen.
Klar es iſt, daß dieſer coloſſale gangförmige Salzſtock
r jüngeren Bildungsperiode angehört als der Kalkſtein,
welchem er aufſetzt, ſo iſt doch über das Alter des letzte-
ſelbſt, in der Reihenfolge der Gebirgsbildungen, noch
ts entſchieden. Ungeachtet der bedeutenden Höhe des Salz-
ges wird er von anderen nahe liegenden Kalkbergen noch
beträchtlich überragt. Der Salzſtock iſt mit 17 Stollen
griffen.

Die Sinkwerksſoole wird oben vom Berge theils nach
hl, theils nach der Hallſtädter Saline geleitet. Dieſe Sa-
: iſt wahrſcheinlich die älteſte im Salzkammergut. Ob-
ch ſich das Jahr ihres erſten Entſtehens nicht ermitteln
t, ſo iſt ſie doch ſicher wenigſtens ſchon zu Anfange des
en Jahrhunderts erbaut worden. Seit dieſer Zeit mag
manche Veränderung erlitten haben. Die letzte fällt in
Jahr 1750, in welchem der Markt Hallſtadt faſt ganz,
Saline aber völlig abbrannte. Sie ward im Jahr 1751
der ½ Stunde vom Marktplatz entfernten Ortſchaft Lahn
der neu erbaut und befindet ſich dort noch jetzt, vorge-
mene Reparaturen abgerechnet, in dem damaligen Zuſtande.

Die große Siedepfanne in dem alten Siedehauſe hat
e längliche halbrunde Form und eine Siedefläche von
Quadratfuß W. Nur an der Bärſtattſeite iſt ſie nicht
ründet, um ihr eine feſtere Unterlage auf der Umfaſ-
gsmauer des Heerdes ren. Die Pfanne wird

Der Siedebetrieb findet in der Art statt, daß immer
1½ Stunden Salz gezogen, in den Fuderstöcken eingp-
pft und die Salzstöcke in die Pfieseln getragen werden.
) erfolgtem Salzziehen wird die Siedepfanne wieder bis
Normalhöhe (9½ Zoll) mit erwärmter Soole aus der
wärmepfanne angefüllt. Zur Vorwärmepfanne fließt die
le mit ihrer gewöhnlichen atmosphärischen Temperatur
nterbrochen hinzu, indem die Zuflußöffnungen so regulirt
, daß die Vorwärmepfanne immer mit Soole voll ange-
ist, wenn nach Verlauf von 1½ Stunden ein Ueberlassen
warmen Soole aus der Vorwärme- in die Siedepfanne
findet. Weil aber die Siedesoole fast gesättigt ist, in-
sie in den Sinkwerken ein spec. Gew. von 1,202 erhält,
hlägt sich auch schon in der Vorwärmepfanne etwas Salz
r, welches von Zeit zu Zeit gezogen und in gewöhnli-
Art in die Fuderstöcke gebracht, eingestampft und gesie-
wird. — Ein Werk dauert 14 Tage, dann läßt man
Feuer abgehen, um den Pfannenstein (aufgekrustetes
ines Salz) abzuschlagen und die Mutterlauge wegzu-
n.

Da die von der Siedepfanne abziehende Flamme zum
ärmen der Soole in der Vorwärmepfanne dient, so kann
icht zur Erhitzung von Sudfeuerdörren benutzt werden,
ern das Dörren des Salzes geschieht hier in Pfieseldör-
Die hiesigen Pfieseldörren unterscheiden sich von denen
benseee und Ischl dadurch, daß sie nicht mit verkehrtem
menzuge (Pultfeuerung), sondern mit offenem Feuer er-
werden. Das Holz verbrennt auf offenen Rosten, welche
einem einfachen Herde liegen, der mit einem Aschen-

fall verſehen iſt. Die Heerde mit ihren Roſten ſtehen an der einen ſchmalen Wand in der Pfieſelſtube, und ſind nach außen mit einer Heitzthüre und mit einer zum Aſchenfall führenden Thüre verſehen. Durch Oeffnungen in der letztern wird der Zutritt der Luft unter den Roſt regulirt. Die Heitzthüren werden nur geöffnet, wenn friſches Brennmaterial auf den Roſt geworfen werden ſoll.

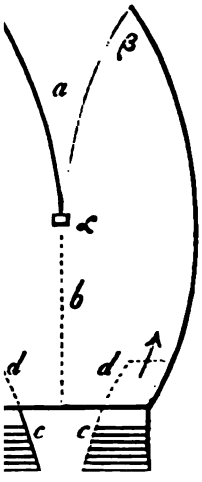
Im Jahre 1842 wurden auf dieſer Saline 8087[illegible] Kubikfuß Soole von 1,202 ſpec. Gew., mit 4294 Klafter Holz *) zur Siedung und 297 Klafter zur Dörrung, zuſammen alſo mit 4591 Klaftern Holz verſotten, und 137384 Ctr. Salz, nebſt 154,5 Ctr. Pfannenſtein gewonnen. Das Salzausbringen (17 Pfund aus 1 Kubikfuß Soole) iſt auffallend und erregt Zweifel gegen die Richtigkeit der Cubicirung.

Auf Preußiſch Maaß und Gewicht reducirt, wurden auf

[redacted]

Zuſammenhange ſtehende Kalkſteinmaſſe, die gegen S. geneigt iſt, bedeckt. Man nennt dieſe Kalkſteinmaſſe dort, ganz bezeichnend, den Hut des Steinſalzgebirges. Es ſcheint, daß dieſer Kalkſtein mit demjenigen übereinſtimmt, aus welchem der Salzberg ſelbſt beſteht. Wie zu Hall, Hallſtadt u. überhaupt auf allen Punkten, wo Einlagerungen vom Steinſalzgebirge in dem alpiniſchen Kalkſtein bekannt geworden ſind, tritt der Salzberg keineswegens als ein durch ſeine Höhe ausgezeichneter Berg hervor, ſondern er wird immer von anderen, noch höheren Kalkbergen überragt, welche gewiſſermaßen eine keſſelartige Vertiefung bilden, aus welcher ſich der Salz führende Berg, bald mehr oder weniger freiſtehend, bald an den großen Felſen angelehnt, erhebt. Bei dem Salzberg zu Alt-Auſſee iſt es der Sandling mit ſeinen Umgebungen, die den Salzberg einfaſſen, deſſen höchſte Kuppe leicht 200 Fuß höher ſein mag, als die Kuppe des Salzbergs.

[redacted]



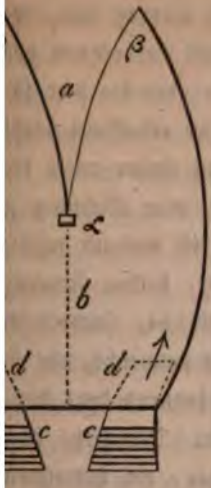
[redacted]

Salzberg
überhaupt auf
salzgebirge in
sind, tritt der S
ausgezeichneter B
deren, noch höhere
eine kesselartige B
führende Berg, ha
den grossen Colossa
zu Alt-Aussee ist es
die den Salzberg ei
Fuß höher sein mag,

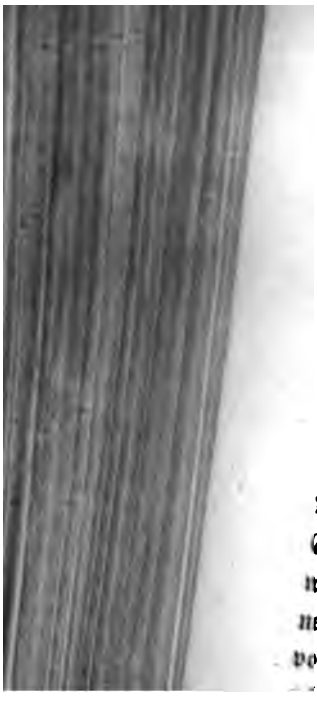
Die Einwerksso
hölzerne Röhrenfahrt
Jetzt werden nur 4 S
neun angelegten Einwe

Früher

ee hat eine eigenthümliche hufeisenartige Gestalt; der Zwischenraum *a* ist mit Mauerung ausgefüllt. Die Siedefläche beträgt 2506 Wiener Quadratfuß. Diese Pfanne ruht mit ihren Borden auf der Umfassungsmauer des Heerdes; der Pfannenboden wird bloß durch Pfeiler von gebrannten Steinen unterstützt. Eine Aufhängevorrichtung für den über der Rostfläche liegenden Theil der Pfanne ist nicht vorhanden, weil man seit ein paar Jahren versucht hat, den Rost unter dem Pfannenboden



egzunehmen und die Feuerung vor die Pfanne zu Durch eine auf der Heerdsohle aufgeführte Mauer *b*, zugleich zur Unterstützung des Pfannenbodens und agen der Pfanne dient, ist der Feuerraum unter der in 2 Theile getheilt und zu jedem derselben gehört der Pfanne liegende Feuerung. Kanäle zur Flamng unter der Pfanne sind nicht vorhanden, sondern nne steht über dem offenen Feuer. Ungeachtet ein ter dem Pfannenboden nicht vorhanden ist, so ist dem doch eine Neigung nach der Mitte, obgleich eine geals gewöhnlich, zugetheilt, so daß er hier vom Pfann 4 Fuß entfernt bleibt. Gegen die Pfannenborde dergestalt an, daß die Höhe des Heerdraums dort gen 2 Fuß beträgt. Indem man den Rost unter dem boden wegfallen ließ und dagegen 2 Feuerungen *c*,



wölbt und die Gewi
bei *d* fortgeführt, u
Borde zu geben. D
die Flamme nicht sog
meinschaftlichen Fuchs
die Fuchsöffnungen *β*,
gelangt, so daß alle T
des Flammenstroms au
daß man lange in Berl
beständiges Material zu
stätten zu erhalten. Ma
zellanfabrik zu Wien an,
funden worden sind. D
Wasserdämpfe hat die bei
Einrichtung, indem die
weite Oeffnung des Dampf
nenbord entfernt bleibt. —
vorhanden, sondern die

die Flamme hinabsteigt und sich in einen hohlen Kanal be-
zieht, dessen Sohle die massive Sohle der Dörrstube ist und
dessen Decke aus Platten von Eisenblech oder von Gußeisen
besteht, wie bei den Sudpfannenpfeifeln zu Ebensee und
Ischl. Diese Einrichtung der Pfeifeldörren unterscheidet sich
kaum nicht mehr wesentlich von denjenigen der Salztrocken-
kammern, wie sie auf den mehrsten Norddeutschen Salinen
gebräuchlich sind, nur daß das Salz in den Pfeifeln in Ge-
halt von Stöcken, in den Darrkammern aber im losen Zu-
stande, getrocknet wird. Noch wirksamer als die so einge-
richteten Pfeifeldarren müssen die Trockenpfannen sein, weil
bei diesen das Salz unmittelbar durch die von den Pfannen-
blechen ausstrahlende Hitze, in den mit Leitungen für die
Flammen versehenen Pfeifeln und in den Trockenkammern
hingegen nur durch die erhitzte Luft getrocknet wird.

Zu Kainisch ist eine runde Pfanne von 3456 Wiener Quadratfuß, wohl die größte der jetzt noch vorhandenen runden Pfannen. Diese Pfanne ist von derselben Einrichtung, wie bei der Pfanne zu Hallstadt bemerkt worden. — Die anderen beiden Pfannen sind viereckig; die eine hat 825, die zweite 1533 Wiener Quadratfuß Siedefläche. Für die dortige Gegend sind diese beiden Pfannen dadurch ausgezeichnet, daß ihre Boden so wenig als die Borden an der Bärstattseite geneigt sind. Beide Pfannen haben ein offenes Feuer; die größere aber zwei neben einander liegende Roste, deren Scheidewand bis zum so genannten Urende verlängert ist, so daß jedes der beiden Feuer zur Befeuerung der halben Pfannen bestimmt ist.

Die Siedung dauert auch hier 14 Tage, um nach Verlauf dieser Periode den aufgebrannten Pfannenstein abschla-

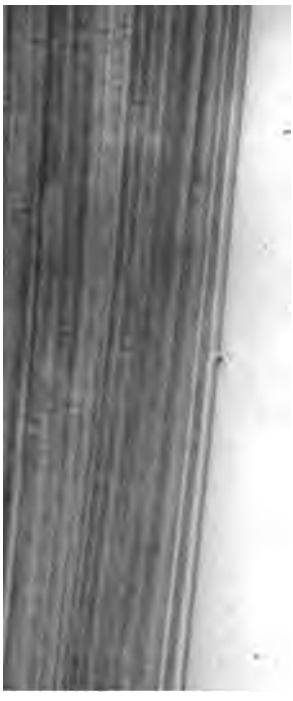
gen zu können. — Beim Ausziehen des Salzes aus den viereckigen Pfannen zu Kainisch wird das Salz mit Krücken an den Pfannenbord auf der Bärstattseite zusammengekrückt und dann sogleich mit Schaufeln zum Einstampfen in die Kuffen gefüllt.

Das Vorkommen des Steinsalzes in der Steiermark ist nicht auf Aussee beschränkt. Hr. v. Muchar erwähnt (Beiträge zu einer urkundlichen Geschichte der altnorischen Salz- und Bergwerke; in der Steiermärkischen Zeitschrift Heft X. S. 1—56), daß die ehemaligen Salinen im Ennsthal zu Hall, bei Admont im Judenburger Kreise, besonders im 10ten und 11ten Jahrhundert sehr blühend gewesen, und daß die zu Weissenbach bei St. Gallen erst um die Mitte des 16ten Jahrhunderts eingestellt und die Quellen verschüttet und verstopft worden wären. Aber um die Mitte des 17ten Jahrhunderts wären die Quellen bei Hall, vorzüglich aber in Weissenbach bei St. Gallen so mächtig wieder hervorgebrochen, daß das Landvolk umher reichen Nutzen sich davon zu verschaffen begann, einige Landleute auch so glücklich waren, beim Nachgraben auf wirkliche Lager von Steinsalz zu stoßen, wodurch der zwischen dem Stifte Admont und den Landesfürsten bestehende Vertrag von 1543 verletzt zu werden schien. Auf Befehl des Kaisers Ferdinand III. ward eine neue Untersuchung veranlaßt und er legte dem Hochstift Gurk (wohin die Salinen gehören) auf ewige Zeit eine Quantität Salz von Aussee zu, wogegen, um dem dortigen Salzwesen keinen Eintrag weiter zu thun, die Salzbrunnen zu Hall und Weissenbach im September 1648 so verschlagen und verdeckt

den, daß jetzt nur noch die Gegend wo sie ehemals her-
gequollen, gezeigt werden kann.

Hallein, südlich von Salzburg, an der Salza und
östlich von Berchtesgaden, mit dessen Salzberge der Hal-
er unbezweifelt in einem unmittelbaren Zusammenhange
. Das Halleiner Steinsalzgebirge ist zwar ärmer wie
Berchtesgadener an ausgeschiedenen reinen Steinsalzmas-
aber in großen Erstreckungen verfolgt. Man hat es mit
auptstollen oder Bergen angegriffen, von denen der Wolf
richberg der tiefste und der Georgenberg der höchste ist.
r soll etwa 1600 Fuß über dem Meer liegen (wenn die
von Salzburg 1302 Fuß Par. beträgt). Vom Wolf-
richstollen bis zur Kuppe des Salzbergs, wo das taube
Gebirge des eingelagerten Steinsalzgebirges ausgeht, rech-
man eine Höhe von 212 Klaftern Wien. Nächstdem ist
Steinsalzgebirge mindestens in einer Länge von 1500
tern aufgeschlossen und in der querschlägigen Richtung in
Mächtigkeit von 630 Klaftern W. bekannt. Das Ver-
en unter der tiefsten Stollensohle ist dagegen, wie überall
auch hier, völlig unbekannt. An Sinkwerken (Wöhren
Wehren) sollen jetzt 33 gangbare vorhanden sein; eine
größere Zahl ist eingegangen.

Jeder Berg (Stollen) ist mit einem Reservoir versehen,
hes die aus den Sinkwerken abgelassene Soole aufnimmt,
worin sie einige Zeit verweilt, um etwas Gips und
anische Unreinigkeiten abzusetzen. Aus allen Reservoiren
Ausnahme des tiefer liegenden Wolf-Dietrich-Stollen-
voirs) wird die Soole in ein großes Reservoir zusam-
geleitet und aus diesem durch zwei Röhrenfahrten den
en und den unteren Pfannenhäusern in der am Fuße des
zberges liegenden Stadt zugeführt.



ſehen, ſo daß ſich d
verhält. Die Vorwä
rung, ſondern ſie em
ziehende Hitze.

Das zweite Sied
befindliche runde Siede
Siedefläche; mit einer B
auch wird die von der
Pfieſeln, ſondern unmitt

Großartige Anlagen
der Faſſeln befinden ſich
Seite.

Die Pfanneneinricht
von denen auf der Hallſt

Ein Werk dauert hie
dieſer Zeit bedürfen die P
die beiden Pfannen auch in
Betriebe ſind

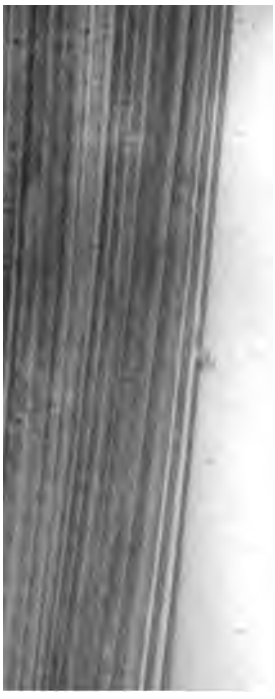
ende Mutterlauge wird weggegossen. Die an der Bär- e bei dem Einstampfen des Salzes in die Kuffen abflie- de Soole wird, wie gewöhnlich, in einem Sumpf gesam- t und in die Siedepfanne zurückgegeben.

Die Pfieseln haben offenes Feuer und keine Pultfeue- g. Zum Dörren von 500 Ctr. Salz wird auch hier ein brauch von 1 Wiener Klafter Holz von 108 Kubikfuß chnet. In den ersten 3 Quartalen des Jahres 1843 hatte n folgende Siederesultate erhalten:

a. Zu Neugoldek. 1 Wiener Kubikfuß Soole ist zu 16,4 . Salz ausgebracht. In 24 Stunden wurden 587,59 Ctr. Salz dargestellt und zu 2717 Pfd. Salz ist, mit nschluß des Holzverbrauchs in den Pfieseln, 1 Klafter Holz 120 W. Kubikf. (Salzklafter) verbraucht worden. Re- cirt man diese Resultate auf Preußisches Maaß und Ge- cht, so sind auf 1 Quadratfuß Siedefläche täglich 26 Pfd. alz, mit einem Holzaufwande von 37,8 Kubikfuß Holz ge- onnen.

b. Zu Raitenau. 1 W. Kubikf. Soole ist zu 16,4 Pfd. usgebracht. In 24 Stunden wurden 525,7 Pfd. Salz ge- onnen und zu 2391 Pfd. Salz ist, mit Einschluß des Holz- rbrauchs zu den Pfieseln, 1 Klafter à 120 Kubikf. W. er- rderlich gewesen. — Auf Preußisch Maaß und Gewicht ducirt, sind auf 1 Quadratfuß Siedefläche täglich 23,21 Pfd. alz mit einem Holzaufwande von 42,4 Kubikf. gewonnen rden.

Der Holzverbrauch ist bedeutend groß; vielleicht ist er der schlechten Beschaffenheit des Flößholzes begründet. r das Ausbringen an Salz aus der Soole gilt dasselbe, s zu Hallstadt schon bemerkt worden. Dagegen ist die



den Verbrauch an Bre
ſtige Einfluß iſt ohne
daß bei der heftigen Z
unbenutzt in die Eſſe ge
Vorwärmepfanne verwen

Hall, in Tyrol, a
Innſpruck. Der höchſte
Salzberge zu Hall liegt,
(a. a. O. S. 430) 3682
Stadt (und in etwa 3(
von derſelben), wozu ma
für den mittleren Stand
Hall. Auch dieſer Salzbe
heren Bergen eingefaßt un
gen Vertiefung, ungeachtet
der Sohle des Innthals, z
nicht frei aus dieſer Vertief
lichen Seite an

ehungsweise des Steinsalzgebirges vereinigen läßt. An freistehenden Seite des Salzberges, an welcher in der en Höhe das Steinsalzgebirge zu Tage ausgeht, bildet einen Absturz, der mit taubem Haselgebirge (dort Frisch- rge genannt) bedeckt und verschüttet ist, wobei die Ein- ungen der Wasserströmungen natürlich sehr in die Augen end sein müssen. — Auch mitten im Steinsalzgebirge ist großer, von allen Seiten mit Steinsalzgebirgen umgebe- Kalksteinblock angetroffen worden und in der Grube vor- den. Der Kalkstein ist von demjenigen, der die hohen lberge zusammensetzt, nicht zu unterscheiden.

Es scheint ein schwaches Einsenken des Steinsalzgebirges n NW. nach SO. statt zu finden. Dasselbe ist, von der sten Stollensohle ab gerechnet, in einer Höhe von wenig- s 700 Fuß bekannt. In der Ausdehnung von N. nach hat man es bis jetzt 1820 Fuß und in der von O. nach 650 Fuß verfolgt. Eine Spur von Schichtung zeigt sich, überall, auch hier nirgends in dem Steinsalzgebirge, wel- durch reine Steinsalzmassen nicht ausgezeichnet ist, son- das Steinsalz mehrentheils nur in größeren oder ge- geren Massen im Salzthon, im Mergel und in den Gip- eingesprengt enthält. Eine große Anzahl von Währen r Sinkwerken ist bereits eingegangen; die Zahl der noch gbaren beträgt 30, welche über 5 Hauptsohlen (Bergen) gen, von denen der Oberberg der höchste und der Kaiser- g der tiefste ist. Zwar sind auf dem Salzberge zu Hall rhaupt 8 Berge vorhanden, indeß findet über dem ober- n (dem Wasserberge) kein Bau mehr statt und über den den Sohlen der tiefsten Berge (des Erzherzogsbergs und tiefsten, des Königs Max Joseph von Baiern Berges)

sind noch keine Sinkwerke eingerichtet. Die Sinkwerkssole gelangt durch hölzerne Röhrenleitungen zu der tief im Inthal in der Stadt Hall liegenden Saline.

Die Siedegebäude nebst den Salzmagazinen liegen an dem südwestlichen Ende der Stadt und bestehen aus zwei Siedehäusern, genannt Graf Wilczeck mit 4 Pfannen, jede von 1000 Quadratfuß Siedefläche, und Fürst Lobkowitz, mit einer Siedepfanne von 1500 Quadratfuß Siedefläche. Das erste Siedehaus mag seit dem Jahre 1833 im Betrieb sein, das Lobkowitz-Siedehaus ist aber erst seit Ende 1840 in einen regelmäßigen Betrieb gekommen. Unter den österreichischen Salinen gewährt die Saline zu Hall ein besonderes Interesse, sowohl durch die dort vorhandenen Betriebseinrichtungen, als durch die getroffenen Anordnungen im Haushalt und bei dem Betriebe der Saline, die sich neben ihrer Zweckmäßigkeit auch durch Eleganz in der Ausführung zu erkennen geben.

Die Soole wird aus dem Salzberge zu einem dem spec. Gew. von 1,202 entsprechenden Gehalt, wie auf allen österreichischen Salinen, abgegeben. Die Cubicirung erfolgt durch die Schittkesche Cubicirmaschine, bei welcher das wechselsweise Füllen und Leeren der beiden Cubicirkasten durch die einfache Drehung eines Hahns bewirkt wird.

Das Holz, welches auf der Saline verbrannt wird, kommt zum größten Theil aus den oberhalb liegenden Salinenforsten und wird auf dem Inn herangeflößt. Nur ein geringer Theil wird von unterhalb bezogen und zwar in Schiffsgefäßen, indem der Inn von Hall ab schiffbar ist, oberhalb Hall aber nicht mehr beschifft werden kann. Da sich der Holzverbrauch bei den Pfannen schon so gen-

hat, daß der 24stündige Bedarf an Holz sehr genau an-
eben werden kann, so ist bei jeder Pfanne für die Anlage
Holzstadeln gesorgt, welche unter einer Schleppdachbe-
ung, in unmittelbarer Nähe der Pfannenfeuerung stehen,
welche wieder so abgetheilt sind, daß der Bedarf von
3 Stunden aufgearbeitet werden kann, während die an-
n Abtheilungen in den Stadeln noch unberührt bleiben.
e Abtheilung des Stadels ist auf 1 Klafter Inhalt einge-
tet, und dieser Holzbedarf wird durch eine hängende Eisen-
, welche unter einer Halle längs den Stadeln fortläuft
bis zum Holzmagazinplatz fortgeführt ist, täglich heran-
acht.

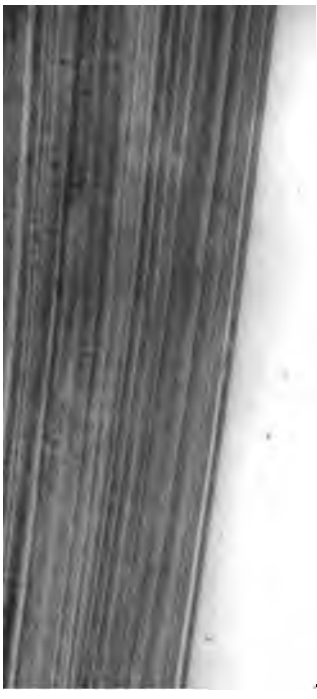
Die Steinkohlengrube zu Häring ist der Saline eben-
zugetheilt und diese daher genöthigt, sich jenes Brenn-
rials zu bedienen. Dies geschieht für jetzt aber nur bei
vier Pfannen im Siedehause Wilczek und zwar in der
daß die Steinkohlen gemeinschaftlich mit dem Holz (stra-
super stratum) auf den Rost geworfen werden. Der
liche Steinkohlenverbrauch ist zu 40,000 Centner fest-
zt.

Das Dörren des Salzes in Pfieseln hat in Hall schon
langer Zeit aufgehört und die Trocknung wird schon
zt auf eisernen Trockenpfannen bewirkt. Die Siedepfannen
ohl als die zu denselben gehörenden Vorwärmepfannen sind
gegossenen eisernen Kasten zusammengesetzt; die kasten-
ige Fläche ist, wie sich von selbst versteht, dem Heerde
ekehrt. Die Vorwärmepfannen bestehen ganz aus solchen
ossenen eisernen Kasten, mit Ausnahme der Decke von
pferblech, mit welcher die Vorwärmepfanne fast hermetisch
hlossen sind, so daß kein Wasserdampf entweichen kann.

…, wie bei offenen,
Pfannen, die Temper
Bei den Siedepf
gegoſſenen eiſernen Ka
oder die Pfannenborde
der auf den Norddeutſ
ſammen genietet.
Für die Vorwärm
der Siedepfanne werden
alſo von 2 Fuß Länge fü
det. ℔ der Bodenfläche d
von 1 Quadratfuß, oder
Dieſe kleineren Kaſten ſolle
ſpringen ausgeſetzt ſein, al
den daher zu dem Theil
genommen, welcher ſich zunä
dem Zuſammenſetzen der Ka
und Muttern geſchieht, werd

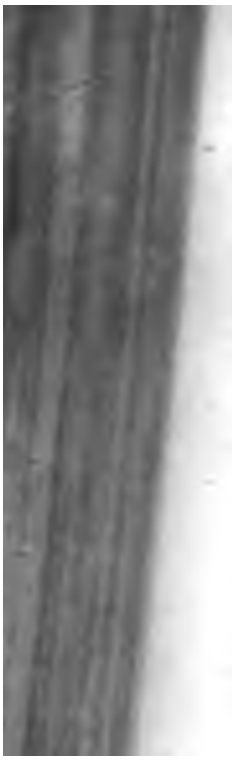
in geſtoßenem Paſſauer Thon, aus ein wenig unge-
n Kalk und aus Eiſenfeilſpänen oder feinen Eiſendreh-
die noch nicht verroſtet ſein dürfen. Dieſe Subſtan-
rden mit Salzſoole zu Brei angemacht, mit welchen
iſchen den Kaſten zu legenden Eiſenblechſtreifen auf
Seiten beſtrichen werden. — Es ſind viele Verſuche
lich geweſen, um haltbare Pfannenkaſten zu erhalten;
s K. K. Eiſenhüttenwerk Jenbach (unterhalb Schwaz,
n Schwaz und dem Zillerthal) hat endlich haltbare
aus Roheiſen, welches aus Roth- und Braun-Eiſen-
erblaſen wird, geliefert.

ede Siedepfanne iſt mit zwei neben einander liegenden
ngen in der Art verſehen, daß eine Tragemauer für
nnen von der die beiden Roſtflächen trennenden Mauer
m Urende fortgeführt iſt, ſo daß jede Feuerung die
Pfanne beheizt. Flammenzüge ſind hier ebenfalls nicht
den, ſondern die Pfannen ſtehen über einem offenen
und werden durch gegoſſene eiſerne Träger oder Trage-
getragen. Die Heerdſohle iſt von dem Pfannenboden
5 Fuß entfernt und ſteigt nur am Urende, woſelbſt
Fuchsöffnungen zur Abführung der heißen Luft be-
etwas an, wenigſtens iſt das Anſteigen von der Mitte,
on der Tragemauer, welche den Heerd in zwei Hälften
bis zu der Umfaſſungsmauer des Heerdes, worauf die
enborde ruhen, ſehr unbedeutend. — Zur Abführung
mpfe hat man einfache, leichte Mäntel gewählt, welche
elbar auf den Pfannenborden ruhen und zu einer Dampf-
führen, welche dem Urende gegenüber liegt. Bei al-
ſigen Pfannen liegt die Bärſtattſeite an Urende, ſo
Dampfſchlotte an der Seite ſteht, wo ſich die Feue-



ver, die bei offen
Pfannen, die Tem
Bei den Sied
gegoſſenen eiſernen
oder die Pfannenbo
der auf den Nordb
ſammen geniethet.
Für die Vorwä
der Siedepfanne werd
alſo von 2 Fuß Län
det. ⅓ der Boden
von 1 Quadratfu
Dieſe kleineren S
ſpringen ausge
den daher zu
genommen, w
dem Zuſamm
und Mutter

, welche in einem
Salmiakfabrikation
ehr unreines Kochsalz
lches viel schwefelsaure
rden in Hall 100, jetzt
aus der durch Krystallisi-
schwefelsauren Salzen möglichst
ten Mutterlauge bereitet. Durch
ie Kalkerde und später die Bitter-
Die Lauge wird zum Krystallisiren
ystallisirte Salz in gegossenen eisernen
Die Gefäße sind mit Porcellantiegeln
ich würde man auch emaillirte gußeiserne
nnen, wenn sie hier zu haben wären.
aus einem schweren, dicken bleiernen
ich der Salmiak verdichtet. Nebenbei
gnesia gewonnen, wovon indeß jährlich
stellt werden.) Aus der Siedepfanne
tunden Salz gezogen und die Pfanne
t Vorwärmepfannen wieder mit Soole
Temperatur von 50—52° angenommen
e läuft ohne Unterbrechung in die Vor-
die Zuflußmenge so regulirt ist, daß
ten fast ganz gefüllt sind, wenn die
n den Soolenzuschuß erhält. Das auf
Salz bleibt 2 Stunden auf der Bühne
en, wobei dann der größte Theil der
ten Soole schon wieder in die Siede-
t ist. Von dieser Bühne wird das Salz
bühnen getragen, auf denen es 48 Stun-



eleitet wird. Die Strecken werden durch ein leichtes
ngewölbe von der Pfannenheerdsohle, die auf diesen
lben ruht, getrennt, und bei den dem Rost zunächst lie-
n Strecken ist die Firste nicht durch ein Gewölbe, son-
durch einen Belag von gegossenen eisernen Platten ge-
en, so daß die Luft hier eine starke strahlende Hitze
Pfannenheerde erhält. Diese Abänderung von der zu
ee und Ischl statt findenden Einrichtung würde unwe-
h sein, wesentlich ist aber die dabei getroffene Abände-
daß die aus der letzten Strecke austretende erhitzte Luft
unmittelbar unter den Rost gelangt, sondern in eine ganz
ossene massive Heitzkammer tritt, in welcher ein gemauerter
liger Schacht steht, auf dessen Sohle sich der Feuerrost
et, und in welche die heiße Luft aus der Heitzkammer
verschiedene Kanäle, theils unter, theils über dem Rost ein-
. Die Pfanne hat, weil sie mit zwei Feuerungen ver-
ist, zwei solche Heitzkammern und zwei Schächte, welche
beide ihren Bedarf an erhitzter Luft aus der ihnen ge-
chaftlichen Strecke erhalten. Die Befeuerung des Rostes
eht von oben, indem die Holzscheite in den viereckigen
ht gebracht werden. Jedesmal werden nur 3 Scheite
ragen, wobei der Zutritt der kalten Luft von oben da-
verhindert wird, daß die Schüröffnung mit 2 Thüren
en ist, von denen die vordere, oder die äußere, ganz
ossen bleibt, wenn die innere, unmittelbar zum Schacht
nde, geöffnet wird, um das Brennmaterial in den Schacht
ringen. Der Zwischenraum zwischen der inneren und
äußeren Thüre ist so groß, daß darin 3 Scheite Holz
einander liegen [illegible]n. Wenn diese daher mittelst
hen Vorrichtu[illegible] geschlossener äußerer und bei

den lang liegen bleibt. Diese Abtropfbühnen sind von allen Seiten geschlossene und nur oben offene Bretterkasten mit einem stark geneigten Boden, um die sich niedersenkenden Soolenreste in eine vor den Abtropfbühnen liegende hölzerne Rinne und durch diese in die Siedepfanne zurück zu leiten. Mit Recht hält man dafür, daß durch das lange Liegen auf der Abtropfbühne, also durch eine recht große Anzahl von solchen Bühnen, die Güte des Salzes wesentlich verbessert werde. Das Salz gelangt daher auch in einem schon ziemlich trocknen Zustande auf die Trockenbleche, von welchen es schon nach Verlauf von 6 Stunden in das Magazin gebracht werden kann. — Während des Salzziehens aus der Siedepfanne werden die Gardinen (oder die Rahmen), welche den Dampfraum abschließen, theilweise zurück geschlagen.

Der eigentliche Siedereibetrieb, so wie das Verfahren beim Trocknen des Salzes und die Einrichtung der Siede- und der Vorwärmepfannen sind in beiden Siedehäusern ganz gleich. Auch würde die Verschiedenheit in der Befeuerung der Pfannen, indem die 4 Siedepfannen im Siedehause Wilczek mit kalter Luft, und die eine Siedepfanne im Siedehause Lobkowitz mit erhitzter Luft gespeißt werden, von geringer Erheblichkeit sein, wenn dabei in derselben Art wie bei der Pfannenfeuerung zu Ebensee verfahren würde. Der Salinendirektor Hr. Müller, hat aber gefunden, daß bei dem zu Ebensee statt findenden Verfahren die Luft zu wenig erhitzt werde und daher Vorkehrungen getroffen, daß die unter den Rost tretende Luft eine höhere Temperatur erlangt, welches er dadurch bewirkt, daß die einströmende kalte Luft in geschlossenen Gewölben, oder in Strecken, die in dem hohen massiven Fundament der Pfannen, angelegt sind, oft hin und

her geleitet wird. Die Strecken werden durch ein leichtes Firstengewölbe von der Pfannenheerdsohle, die auf diesen Gewölben ruht, getrennt, und bei den dem Rost zunächst liegenden Strecken ist die Firste nicht durch ein Gewölbe, sondern durch einen Belag von gegossenen eisernen Platten geschlossen, so daß die Luft hier eine starke strahlende Hitze vom Pfannenheerde erhält. Diese Abänderung von der zu Ebensee und Ischl statt findenden Einrichtung würde unwesentlich sein, wesentlich ist aber die dabei getroffene Abänderung, daß die aus der letzten Strecke austretende erhitzte Luft nicht unmittelbar unter den Rost gelangt, sondern in eine ganz geschlossene massive Heitzkammer tritt, in welcher ein gemauerter viereckiger Schacht steht, auf dessen Sohle sich der Feuerrost befindet, und in welche die heiße Luft aus der Heitzkammer durch verschiedene Kanäle, theils unter, theils über dem Rost einströmt. Die Pfanne hat, weil sie mit zwei Feuerungen versehen ist, zwei solche Heitzkammern und zwei Schächte, welche aber beide ihren Bedarf an erhitzter Luft aus der ihnen gemeinschaftlichen Strecke erhalten. Die Befeuerung des Rostes geschieht von oben, indem die Holzscheite in den viereckigen Schacht gebracht werden. Jedesmal werden nur 3 Scheite eingetragen, wobei der Zutritt der kalten Luft von oben dadurch verhindert wird, daß die Schüröffnung mit 2 Thüren versehen ist, von denen die vordere, oder die äußere, ganz geschlossen bleibt, wenn die innere, unmittelbar zum Schacht führende, geöffnet wird, um das Brennmaterial in den Schacht zu bringen. Der Zwischenraum zwischen der inneren und der äußeren Thüre ist so groß, daß darin 3 Scheite Holz neben einander liegen können. Wenn diese daher mittelst einer einfachen Vorrichtung, bei geschlossener äußerer und bei

geöffneter innerer Thüre, in den Schacht geschoben worden sind, so wird zuerst die innere Thür geschlossen und die äußere geöffnet (welches gleichzeitig mit einem Zuge geschieht, indem beide Thüren mit einander mittelst eines eisernen Hebels zum Oeffnen und Schließen in Verbindung stehen), worauf drei neue Scheite in den Zwischenraum gelegt werden, welche bis dahin, wo sie in den Feuerschacht geschoben werden, vollständig austrocknen. Die Hebelverrichtung wird nun ausgehackt und beide Thüren bleiben geschlossen, bis wieder nachgefeuert wird, welches von 10 zu 10 Minuten zu geschehen pflegt, aber niemals früher als bis die Holzscheite im Schacht so weit niedergesunken sind, daß der Schacht den neuen Holzzuschuß aufnehmen kann, ohne daß die Scheite über den oberen Rand des Feuerschachtes hervorragen. Dagegen muß aber mit dem Nachfeuern auch nicht zu lange gewartet werden, weil das Holz sonst zu tief im Schacht niederbrennen und eine größere Menge davon mit einem male zum Nachfüllen nöthig sein würde, welches ein unvollkommenes Verbrennen zur Folge haben müßte. Die Ersparung an Brennmaterial bei dieser Einrichtung hat sich durch den jetzt einige Jahre lang fortgesetzten Betrieb bewährt. Der Grund des günstigen Erfolges liegt unbezweifelt darin, daß das Holz zur vollständigen Verbrennung gelangt, indem bei der getroffenen Einrichtung des Zuströmens der Luft in den Schacht, weniger Kohlenoxydgas als bei der gewöhnlichen Feuerungseinrichtung gebildet und die Kohle vollständig in kohlensaures Gas umgeändert wird.

Aus den Resultaten des Siedebetriebes in den beiden Siedehäusern Wilczek und Lobkowitz für die drei ersten Quartale 1843 ergiebt sich, daß:

im Siedehause Gr. Wilczek,

29,1 Ctr W. Salz bei 1 Klafter Holz zu 108 Kubf. W., und:

im Siedehause Fürst Lobkowitz,

33,47 Ctr. W. Salz, bei 1 Klafter Holz zu 108 Kubf. W. gesotten worden sind. Reducirt man diese Zahlen auf Pr. Maaß und Gewicht, so haben

1000 Pfd. Salz im Siedehause Wilczek 31,65 Kubf., und

1000 Pfd. Salz im Hause Fürst Lobkowitz 27,5 Kubf. Holz erfordert, woraus der wesentliche Einfluß des neuen Verfahrens auf den Holzverbrauch hervorgeht. Die Vergleichungen wurden im Siedehause Wilczek zu der Zeit angestellt, wo man, eben zu diesem Zweck, die Feuerung nur allein mit Holz, ohne Zusatz von Häringer Steinkohlen, statt finden ließ. Da die Pfannen gleiche Soole versotten und gleiches Holz verbrannt haben, auch die Pfanneneinrichtungen hinsichtlich des Vorwärmens der Soole und des Salztrocknens mit einander übereinstimmend sind; so sollte man wohl berechtigt sein, die erhaltenen Differenzen des Holzverbrauchs nur allein der Verschiedenheit im Verfahren bei der Zuleitung der atmosphärischen Luft zu den Rosten zuzuschreiben.

Meersalinen. Die Salinen, durch welche die deutsch-österreichischen Provinzen Krain, Görz und Gradisca, Istrien, so wie auch Dalmatien und Ragusa mit Salz versorgt werden, befinden sich sämmtlich an der östlichen oder deutschen Seite des Adriatischen Meeres. Die Einrichtungen auf diesen Salinen sind im Wesentlichen von denen nicht verschieden, welche auf den Meersalinen an den südeuropäischen Küsten am Mittelmeer [illegible] den westeuropäischen am Atlantischen Meer angetroffen [illegible] Eine Beschreibung der österreichischen Salinen [illegible] Meer findet man in

den Jahrbüchern des polytechn. Instituts zu Wien. III. 166. Die dort beschriebenen Einrichtungen dieser Salinen sind noch ganz genau die jetzigen. Man umgiebt die Salzgärten mit einer niedrigen Steinmauer, um das Eindringen des Meerwassers bei Sturmfluthen zu verhindern. Die Sohlen der Bassins sind mit Thon ausgestampft und das Meerwasser wird zuerst in eine Reihe von größeren Bassins geleitet, um es von dem größten Theil des Wassergehalts durch die Verdampfung zu befreien, ehe es in die zum Krystallisiren bestimmten Bassins geleitet wird. Man macht den Meersalinen am adriatischen Meer den Vorwurf, daß sie kein so reines, auch kein so weißes Salz liefern sollen, als die Meersalinen in Portugal, Spanien und Frankreich. Wenn dieser Tadel begründet sein sollte, so würde die Ursache vorzugsweise nur in der Behandlung des Salzes nach dem Herausziehen desselben aus den Krystallisirbehältern zu suchen sein. Man bringt es nämlich zu schnell in die Magazine, ohne es unter leichten Decken der Einwirkung der Atmosphäre auszusetzen und es dadurch von der salzsauren Bittererde, vielleicht auch vom Bittersalz in dem Grade zu befreien, wie es auf den Meersalinen in den genannten Ländern der Fall ist. Wenigstens ist für die Meersalinen bei Triest und in Istrien kein Grund in deren Behandlung zu finden, warum das aus den Krystallisationsbehältern entnommene Salz nicht eben so gut als das aus den Salzgärten am Mittelmeer ausfallen sollte. Anders verhält es sich mit den Salinen in Dalmatien und Ragusa, auf welchen das Verfahren beim Ausziehen des Salzes aus den Krystallisationsbehältern sehr mangelhaft ist. Die schöne weiße Farbe, welche bei dem Meersalz aus den Salinen am adriatischen Meer vermißt wird, geht wahrscheinlich nur durch

Beſchaffenheit des Thons, der zum Ausſtampfen der Be-
hälter angewendet wird, oder auch dadurch verloren, daß das
Ausſtampfen nicht mit der erforderlichen Vorſicht und Auf-
merkſamkeit geſchieht, welche man auf den Portugieſiſchen u. ſ. f.
Meerſalinen auf dieſen wichtigen Theil des Fabrikations-
verfahrens verwendet.

Auf den Meerſalinen im Trieſter Gouvernement, zu
Pirano und Servola, ſo wie auf den iſtriſchen Salinen von
Capodiſtria, Capodiſtria und Pirano (Strugnano, Sicciole und
Siſana) wird beim Ausziehen des Salzes aus den Kryſtalli-
ſationsbehältern in ähnlicher Art verfahren, wie auf den Por-
tugieſiſchen, Spaniſchen und Franzöſiſchen Salinen. Wenn
nämlich die Kryſtallbildung an der Oberfläche der über dem
niedergefallenen Salz befindlichen Flüſſigkeit faſt aufgehört
hat, wird das Salz mit hölzernen Krücken an die Ränder
der Beete gezogen und in kegelförmigen Haufen aufgeſchüttet.
Bei dieſem Ausziehen muß natürlich dafür geſorgt werden,
die Thonbekleidung in den Beeten nicht zu verletzen, theils
um die Beete im brauchbaren Zuſtande zu erhalten, theils
um das Salz nicht zu verunreinigen. Statt das in Kegeln
oder in Pyramiden aufgeſtellte Salz längere Zeit unter Stroh-
decken u. ſ. f. ſtehen zu laſſen, wird es ſchnell in die Ma-
gazine gebracht, oder auch friſch abgefahren, wobei ein ge-
wiſſer Procentſatz wegen des Feuchtigkeitsgehaltes von den
Salinenbeſitzern boniſicirt wird. Dieſe unvollſtändige Trock-
nung und beſonders die unvollkommene Abſonderung von der
Mutterlauge und von dem zerfließlichen Salz ſind wohl vor-
züglich die Urſachen, weshalb ſich das Meerſalz aus den
adriatiſchen Salinen keines günſtigen Rufes erfreut.

Auf den Dalmatiſchen Meerſalinen zu Arbe, Pago

stein-Schleswig-Jütland .	40,000	Ctr. Pr.
klenburg	75,000	—
ußischer Staat	1,701,000	—
nover	368,570	—
unschweig	24,000	—
warzburg-Rudolstadt . .	60,000	—
e-Detmold	28,000	—
ldeck	4,500	—
hsen-Meiningen-Hildburghausen	82,000	—
hsen-Weimar-Eisenach . .	30,000	—
hsen-Coburg-Gotha . . .	35,000	—
ß-Schleiz	32,000	—
hessen	189,000	—
sen-Darmstadt	226,000	—
rtemberg	732,000	—
den	336,000	—
iern	782,000	—
ttsche Oesterreichische Provinzen	2,088,900	—
zusammen	6,833,900	Ctr. Pr.

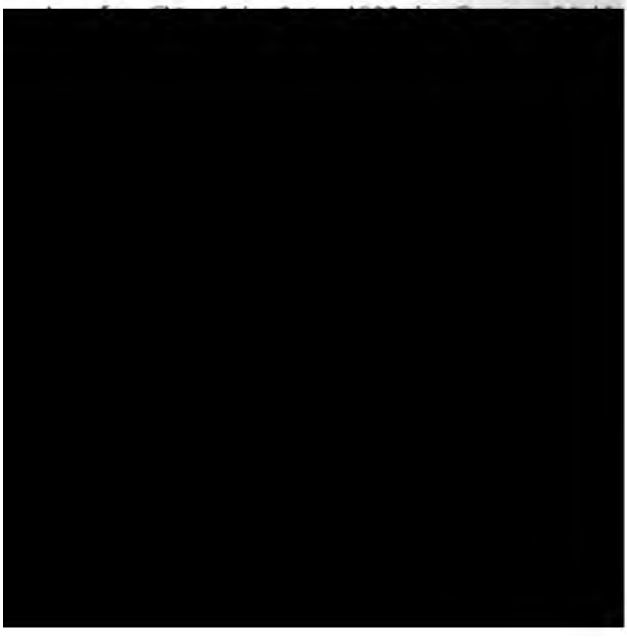
uktionsquantum, das demjenigen etwa gleich steht, in Frankreich jährlich dargestellt wird.

30. Die Schweiz.

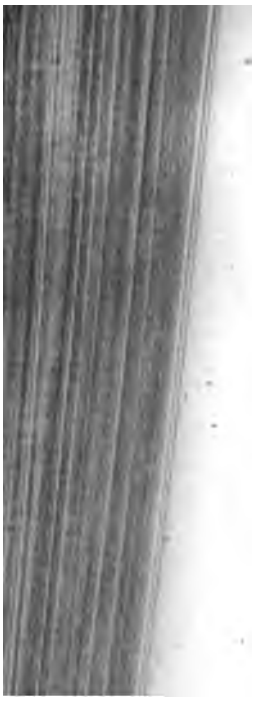
terreich, Baiern, Würtemberg, Baden, besonders aber ch, versorgen die Kantone der Schweiz mit Salz. ängigkeit, in welcher sich die Schweiz von ihren staaten hinsichtlich der Anschaffung des Salzbedarfs hat schon seit dem Jahr 1822 Veranlassung zu Bohr- auf Steinsalz in den nördlichen Schweizer Kantonen Nur im Kanton Bern befand sich seit früher Zeit

eine Saline, auf welcher Quellſoole von ſehr geringe
ſalzgehalt, nach zuvor erfolgter Anreicherung durch
rung, verſotten ward. Seitdem das Waadtland e
ſonderen Kanton bildet, gehört jene Saline dieſem
an. Ungeachtet vielfacher Verſuche hat man reiche
ſoole nicht erbohren können; es iſt aber gelungen,
gefundene arme Lagerſtätte des Steinſalzes zu ben
dadurch den Betrieb dieſer kleinen Saline in ſo
ſichern, daß auf eine nachhaltige Produktion von j
bis 36,000 Centnern gerechnet werden kann.

Der günſtige Erfolg der Salzbohrarbeiten in
berg und Baden verſchaffte eine genauere Kenntniß
Salzführenden Gebirge und es ſchien kaum zwei
ſein, daß das Steinſalz in demſelben Gebirge in
lichen Schweiz ebenfalls wieder werde aufzufinden ſ
man es auch unter der Bedeckung von jüngeren Flö
bildungen aufzuſuchen genöthigt ſein würde. Der er



auen auf die zweckmäßige Wahl des Bohrpunktes ward in demselben Jahr ein zweites Bohrloch, ganz nahe halb der Brücke von Eglisau, aber auf dem rechten nufer, ebenfalls in der Molasse angesetzt. Auch dies rloch hat man, nachdem es 640 Fuß niedergebracht wor- wieder verlassen müssen. Angeblich sollen die Mergel Keupers, unmittelbar unter der Molasse, ohne vorher Spur von Oolithschichten angetroffen zu haben, erreicht den sein. Ist dem so, so würde der Jura, eben so steil er aufsteigt auch in die Tiefe fallen und der Muschel- würde dort erst in einer schwer erreichbaren Tiefe an- treffen sein. Diese Betrachtung, verbunden mit dem Be- ken: ob der Muschelkalk, selbst wenn er in nicht zu gro- Tiefe erbohrt würde, auch wirklich eine Einlagerung von teinsalzgebirge enthalten mögte, veranlaßten Hrn. Glenk, e ferneren Bohrversuche in dem Kanton Schaffhausen zu erlegen und es wurde in dem Thale, in welchem Schleit- heim liegt (in unmittelbarer Nähe des Thales der Wutach) ein Bohrloch niedergebracht. Dieser Bohrpunkt war um so zweckmäßiger gewählt, als das Bohrloch nicht allein im Mu- schelkalk, sondern sogar in demselben Hauptthal angesetzt wor- den war, in welchem im Würtembergischen (zu Unadingen und Stühlingen) das Vorkommen der Gipseinlagerung im Muschelkalk über Tage bereits bekannt war. Schon in der Tiefe von 212 Fuß erreichte der Bohrer den Gips, der in einer Mächtigkeit von mehr als 400 Fuß anhielt. Nachdem das Bohrloch aber eine Tiefe von 670 Fuß erlangt hatte, will man mit demselben den bunten Sandstein erreicht ha- ben, so daß man sich an den Rändern der Gipseinlagerung befunden zu haben scheint. Dieser, unter den günstigsten Er-



...olge auf schwa
von Steinsalz schwerlich
Günstiger als in d
sind die Erfolge der B
schaft gewesen. Etwa ei
Wege nach Liestal, bei d
der Muschelkalkstein, ohn
dungen, vom rechten auf
hier aber auch viele kleine
geln ausgefüllt sind, welch
angehören. Hart am linke
hier bald zu einer Höhe vo
Hr. Glenk im Jahr 1836
welchem schon in 348 Fuß
getroffen und in 402,5 Fuß
ward. Dieser glückliche Fun
Schweitzerhall, etwa 300
loch, ebenfalls am linken Ufer
dem sind in den Mu...

einrichtungen auf der Saline ſtimmen mit denen über-
e ſie auf den Norddeutſchen Salinen angetroffen werden.
fanne dient als Stöhr- und Soggepfanne. Weil in-
t ganz geſättigte Soole aus den Bohrlöchern verar-
wird, ſo findet eine eigentliche Stöhrarbeit nicht ſtatt.
fannen ſind mit Circulirheerden und mit Dampfmün-
rſehen und die letzteren haben Klappen erhalten, welche
s den Pfannen gezogene Salz aufnehmen, um es ab-
zu laſſen. Das vorläufig getrocknete Salz gelangt
er in die Trockenkammern, die durch die von der
fanne abziehende, durch eiſerne Leitungen fortgeführte
nn erſt durch die Eſſen entweichende Flamme erhizt
. Außerdem werden die Trockenkammern theilweiſe
rch erhizte Luft geheizt, welche durch eiſerne Röhren,
die Roſtmauerungen der Pfannen circuliren, in die
ſtube gelangt. Die Trockenvorrichtung iſt Horden-
ig mit unbeweglichen Horden. Die Zeit des Stöh-
Erhizens) dauert 2 Stunden und die des Ausſoggens
nden, bei einer Pfannengröße von 35 Fuß Länge und
Breite. Das Salz iſt dabei von einem mittelgroben
Die Pfannen haben gegoſſene eiſerne Borde.

as Steinſalz iſt noch in keinem der vier Bohrlöcher
hrt worden. Die Soolenförderung aus den vier Bohr-
erfolgt durch einen Pferdegöpel. Die Soole ſoll ſehr
n und außer Gips kein ſchwefelſaures Salz enthal-
)er Siedebetrieb iſt daher bei einer reinen und geſät-
Soole auch ſehr einfach. Wegen der zunehmenden
keit des Holzes iſt die Pfannenfeue[illegible] jetzt auf Stein-
eingerichtet. M[illegible]at hier den [illegible] gemacht, die
Verkoaken der [illegible]ohlen ſich [illegible]denden brenn-

baren Gase zum Heizen der Pfannen anzuwenden und die Koaks durch den Verkauf zu verwerthen. Bei vollkommenen Feuerungseinrichtungen mögten die aus solchem Verfahren entspringenden Vortheile, wohl nur imaginär sein. — Die Saline befindet sich erst seit dem 3. Juni 1837 im Betriebe.

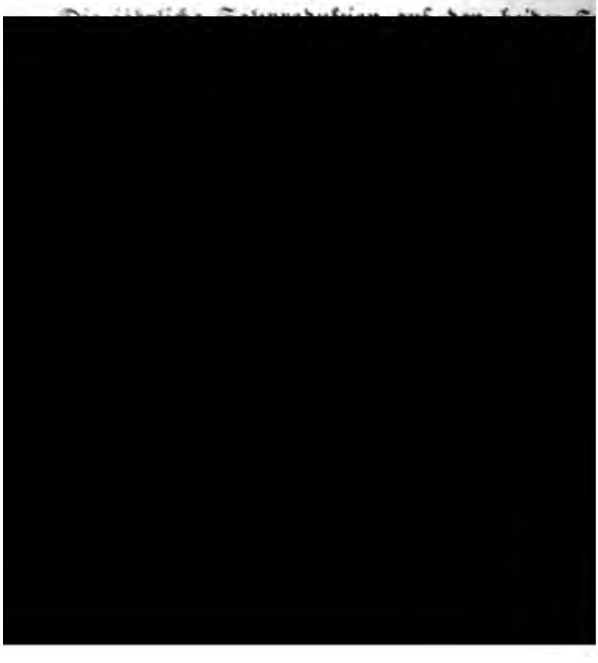
Wahrscheinlich wird in den nördlichen Schweizer-Kantonen sehr bald eine zweite Saline jener ersten Salinen-Anlage nachfolgen. Man hat nämlich im Kanton Aargau bei Augst (Kaiser Augst) unmittelbar an der Gränze des Kantons Basel-Landschaft, schon zu Ende des Jahres 1841 dieselbe Steinsalzablagerung ebenfalls wieder erbohrt. Bis Tage bis zur Tiefe von 153 Fuß steht das Bohrloch im Muschelkalk (in der oberen mit dem Namen Kalkstein von Friedrichshall belegten Abtheilung). Alsdann erscheint die Anhydritgruppe. Von 285 bis 309 Fuß Tiefe, also in einer Mächtigkeit von 24 Fuß, hatte man reines Steinsalz. Die Bohrarbeiten sind im Juli 1842 in einer Tiefe von 453 Fuß und zwar immer noch in der Anhydritgruppe, stehen geblieben.

Die sehr alte Saline im Waadtlande zu Devins und Bervieux (im ehemaligen Departement Aelen, Aigle) hat eine sehr reiche Literatur aus früheren Zeiten aufzuweisen, die durch Untersuchungen über den Ursprung der dortigen Salzquellen und über die Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit der Auffindung reicherer Quellen veranlaßt worden ist. Diese Literatur ist jedoch jetzt von geringem Werth. Wichtiger sind die späteren Mittheilungen der Hrn. Elie de Beaumont*), J. v. Charpentier**) und v. Buch***) über die geogno-

*) Annales des mines. IX. 693.
**) Annales des mines. IV. 535.
***) Poggendorff's Annalen III. 75.

hen Verhältniſſe von Ber, wo ein gangförmiger Stock
Salzführendem Anhydrit vorkommt, welcher der Saline
die Siedeſoole liefert. Es iſt ſehr wahrſcheinlich, daß
gangförmige Stock in der unterſten Abtheilung des Jura,
lias, aufſetzt. Die ganze Gangmaſſe, — wenn man die
Anhydrit mit eingeſprengtem Steinſalz beſtehende Ge-
bildung ſo nennen will, — wird gepocht und ausge-
. Der Salzgehalt des Anhydrit iſt nicht gleich; im
chſchnitt ſollen aber 25 Pfund Salz aus einem Kubikfuß
Felſenmaſſe durch das Auslaugen gewonnen werden.
Pochen und Auslaugen des Anhydrit findet auf der
be zu Ber ſtatt. Die durch das Auslaugen erhaltene
le wird den Gradirhäuſern und den Salinen zu Ber-
r und Devins zugeführt. Der Anhydrit wird einer drei-
gen Auslaugung unterworfen. Die von den beiden er-
Auslaugungen erhaltene Soole, — welche einen Salz-
lt von 18 und 15 Procent erreichen ſoll, — wird un-
elbar an den genannten beiden Orten verſotten. Die von
dritten Auslaugung gewonnene ſchwache Soole wird aber
r auf den Gradirwerken angereichert. Man iſt der Mei-
g, daß eine faſt geſättigte Soole ſich zur Verſiedung nicht
ut eigne, wie eine ärmere Soole. Deshalb hat man die
dirwerke beibehalten, obgleich es ſcheint, daß ſich die arme
le von der letzten Auslaugung ſehr gut zur Bereitung
reicheren Soole anwenden laſſen würde und daß es
heilhafter ſein müſſe, reichere und faſt geſättigte Soole
die Saline abzugeben. Devins liegt etwa ¾ Stunden
öſtlich von Ber. Eine Analyſe der Soole iſt nicht vor-
den. Dr. Morin hat die Mutterlauge unterſucht
Gen. XXXI. 145.), welche zu den Bädern

von Lawey verwendet wird und darin, außer Chlorc
Chlormagnium, Chlorkalium und Bitterſalz, ſehr bed
Spuren von Brom und geringe Spuren von Jod ge
Daß auf dieſer Saline jährlich 28 bis 30,000 Ctr.
dargeſtellt werden, iſt ſchon oben erwähnt. So we
trächtlich dieſe Salzproduktion an ſich auch ſein mag,
ſie doch wegen der Lage der Saline von großer ſta
Wichtigkeit. Ein ganz beſonderes Intereſſe gewähre
die geognoſtiſchen Verhältniſſe, unter welchen der S
rende Anhydrit in der Juraformation hier vorkommt.
Intereſſe wird dadurch noch erhöhet, daß die jüngeren
ten dieſer Formation in ununterbrochener Folge bis z
nau in der Nähe von Wien fortgehen und die großen
ſalzablagerungen einſchließen, welche in Tyrol, im S
giſchen, in Ober-Oeſterreich und in der Steiermark
werden.



edarf derselben sämmtlich von den Meersalinen Sar-
s zu beziehen. Die französischen Meersalinen bieten
ünstigere Gelegenheit dar, einen Theil der italienischen
nzen mit Salz zu versorgen. Der Staat Sardinien ist
einerseits zu einer Salzeinfuhr von Frankreich gend-
während er andererseits durch seine Meersalinen auf
nsel Sardinien eine nicht unbedeutende Quantität Meer-
ährlich ins Ausland versendet. Auf der Insel Sardi-
ind übrigens Salzquellen und Steinsalz bis jetzt noch
aufgefunden und das mittelländische Meer ist die ein-
Quelle ihrer beträchtlichen Salzfabrikation. Nur in
yen kennt man bis jetzt das Vorkommen des Stein-
; zu der nicht bedeutenden Salzfabrikation in den ita-
h-sardinischen Provinzen liefern aber nur schwache Sool-
n das Material.

Savoyen. Die Saline zu Moutiers ist eine alte,
n französisch-italienischen Kriegen einige male zerstörte
uletzt im Jahr 1730 wieder aufgebaute Saline, auf
r schwache Soolquellen durch Gradirung concentrirt und
ten werden. Sehr wahrscheinlich entspringen die Quel-
us den unteren Juraschichten; unmittelbar treten sie aus
hervor. Früher sollen sie bis zur Erdoberfläche auf-
zen und ausgeflossen sein; seitdem man aber in den
brunnen mehre Strecken getrieben hat, um reichere Quel-
— erfolglos — aufzusuchen, muß die Soole einige
ßig Fuß hoch aus den Brunnen gehoben werden *).
der Untersuchung von Hrn. Berthier enthält die Soole

Delivec, Statistique des mines et [illegible] du Départ. du Mont-
lanc (Journ. des mines XX. 477). — Berthier, Mémoire sur
s salines de Moutiers (Journ. des [illegible] II. 21. 165).

nur 1,5825 Procent Kochſalz, kein Chlorcalcium, aber Glauberſalz und Bitterſalz. Sehr ausgezeichnet iſt die Sole durch ihren ſtarken Gehalt an Kohlenſäure, welche ſich mit Geräuſch und Aufſchäumen entwickelt. Der Dornſtein aus den erſten Fällen enthält, außer Gips, noch etwas kohlenſaure Kalkerde; der von den letzten Gradirfällen beſteht faſt ganz aus Gips. Durch die Gradirung wird die Sole bis zu einem Kochſalzgehalt von 20,2 Procent angereichert. Die Siedeſoole ſetzt beim Verſieden ſehr viel Salzſchlamm ab, der mehre male aus den Pfannen genommen werden muß und welcher durchſchnittlich 50 Procent Glauberſalz (aber keine Bittererdenſalze) und außerdem Gips und Kochſalz enthält. Beim Verſieden wird das Salz zu drei verſchiedenen malen aus der Pfanne gezogen; es enthält nach Hrn. Berthier's Unterſuchungen:

gewöhnlich statt und wird bis zur völligen Sättigung
Soole fortgesetzt. Ist der Sättigungspunkt erreicht, so
die Soole in ein Reservoir gelassen und aus diesem
oolenbassins geleitet, die sich oben auf einem besonders
richteten Gradirhause befinden. Statt der Dornen sind
seile in jenem Gebäude vorhanden, welche von oben bis
niedergelassen sind und sich über einem Unterbassin en-
. Die abgestöhrte und auf das Seilhaus geförderte Soole
aus dem Oberbassin längs den Seilen durch eine Art
Tropfvorrichtung in das Unterbassin hinab, setzt aber
m fast gesättigten Zustande bei dem langsamen Nieder-
n an den Seilen einen großen Theil ihres Rohsalz-
tes an den Seilen ab und wird aus dem Unterbassin
nge in die Oberbassins zurückgehoben, als sich beim
rfließen an den Seilen noch Salz durch Krystallisiren
ndert. Wenn dies nicht mehr der Fall ist, wird die
nterbassin angesammelte Mutterlauge, als zur Kochsalz-
lation nicht mehr brauchbar und zur Glaubersalzfabrika-
bestimmt, abgelassen und dagegen frisch gesättigte Soole
den Siedepfannen in die Oberbassins gebracht, mit wel-
dasselbe Verfahren wiederholt wird. Nachdem man auf
Art 16 bis 17 mal frische Soole hat niederfließen und
ggen lassen, haben die Seile von dem angesetzten Salz
Durchmesser von etwa 4 Zoll erhalten und werden nun
nommen und durch Abschlagen mittelst besonderer Werk-
von dem angesetzten Salz befreit. Dies Verfahren, den
salzgehalt aus der gesättigten Siedesoole darzustellen,
sich aber nur im Sommer und bei günstiger Witterung
ehmen, weshalb gewöhnlich nicht mehr als zwei dergle-
nschläge in einem Jahre vorgenommen werden. Das

durch Abschlagen gewonnene Salz hat Hr. Berthier ebenfalls analysirt, und darin gefunden:

Chlormagnesium	0,25
Bittersalz	0,58
Glaubersalz	0,00
Kochsalz	97,17
	100.

Die Gesammtlänge aller Seile, die auf dem Seilhofe angebracht sind, beträgt etwa 300,000 Fuß. Diese Länge der Seile reicht hin, um die vorhandenen 4 Pfannen bei guter Witterung vollständig zu beschäftigen. Der Mangel an Holz ist zu Moutiers schon längst fühlbar gewesen und hat Veranlassung gegeben, einen Theil der Soole mittelst einer hölzernen Röhrenleitung von Moutiers nach Conflans zu bringen, welches, bei dem Einfluß der Arly in die Zière, etwa 4 Meilen nördlich von Moutiers entfernt und durch die Lage an den Flüssen sehr zu einer Siederei-Anlage geeignet

Höhe die zu 6800 Fuß über dem Meere angegeben wird, as Vorkommen von Steinsalz über der Schneelinie ft bekannt. Das Steinsalzgebirge ist auch hier wahrlich eine Einlagerung in den untersten Juraschichten. scheint, daß man von diesem Steinsalzvorkommen jetzt n Gebrauch macht. Zu Ende des 17ten Jahrhunderts de das Steinsalz sowohl als der Salzführende Anhydrit h flache Baue gewonnen, zerstoßen und in großen mit sser gefüllten Behältern aufgelößt. Die erhaltene Soole d zwei Stunden weit zu einer am Fuß des Gebirges dlichen Salinen-Anlage fortgeleitet. Die Soolenleitung aber durch die Einwirkung der steil abfallenden und reißenden irgsbäche sehr viel gelitten und häufige, kostbare Repaen erfordert haben, weshalb man nicht allein die Siedezen, sondern auch die Grube selbst ganz aufgegeben hat. sollen die Stollenmundlöcher und die Schachtöffnungen mauert sein, um die Salzentwendung zu verhindern.

Piemont. Es wird des Vorkommens von Steinsalz er Provinz Aosta, im Thale Clavalitza erwähnt, worüber aber nähere Nachrichten nicht habe erhalten können.

Mailand. (Sard. Ant.) Bei Tortona, östlich von ssandria, kommen mit den Gypsen zugleich Schwefel, [illegible] neralwässer und Soolquellen aus den Subapenninen[illegible] geln hervor (Pareto, note sur le gypse de Tortone, den Mémoires de la Soc. géologique de France Tom. I. 1. P. 123). Die wichtigste ist die von Salice, in [illegible] adonna delle Grazie, aber auch zugleich die einzige, [illegible] chhaltige, daß man sie zur Salzgewinnung benutzt. Die uellen kommen aus aufgeschwemmtem Boden [illegible]

Soolschacht gefaßt und immer mit Petroleum bedeckt; es scheint, daß sie wenig benutzt werden.

Nizza. Salzquellen sind im Thale des Var, zwischen Dalins und Sauze bekannt; sie werden aber wegen ihres geringen Salzgehaltes nicht benutzt.

Genua. Weder in der jetzigen Sardinischen Provinz Genua, noch in der Provinz Nizza sind an deren Küsten Meeressalinen vorhanden.

Insel Sardinien*). Das Salz ist ein wichtiger Ausfuhr-Artikel für Sardinien und eine der ergiebigsten Einnahme-Quellen für den Staat. Alles Salz auf der Insel wird in Meersalinen gewonnen, und man hat hierbei die natürlichen und die künstlichen Salinen zu unterscheiden. Die ersteren sind Lagunen, welche das Meer gebildet hat, und bei denen die Kunst nur in so fern nachhilft, als man die Verbindung des Meeres mit den Lagunen, welche durch die von der Natur gebildeten Dünendämme stellenweise nicht unterbrochen ist, bei gefüllten Lagunen dadurch unterbricht, daß man die schmalen Verbindungskanäle verschließt und sie wieder öffnet, wenn das Seewasser in den Lagunen verdampft, das zurück gebliebene Meersalz gewonnen ist, und die Lagunen wieder mit Meerwasser, Behufs einer neuen Verdampfung und Salzgewinnung, angefüllt werden sollen. Die bei den Salzwerken vorkommenden Arbeiten werden durch Galeeren-Sclaven verrichtet, aber die Austiefung und Reinigung der Lagunen, so wie die Abfuhr des gewonnenen Salzes, erfolgt gegen geringe Entschädigung von den benachbar-

*) W. H. Smyth, sketch of the present state of the Island of Sardinia. London 1828.

en Bewohnern. Die künstlichen Meersalinen sind eben so wie die Französischen, Spanischen u. s. f. eingerichtet. In der Nähe von Cagliari befinden sich drei natürliche Meersalinen (Molentargis, Spiaggia di Mezzo und Rollone). Eine künstliche ist zu Lazzarretto und eine zweite neben der Peterskirche vorhanden. Alle gehören dem Staat und liefern jährlich durchschnittlich 950,000 Ctr. Außer diese Salinen sind noch 4 künstliche Meersalinen im Golf von Cagliari, bei la Vittoria, Media-plaja, Cortolonga und la Maddalena vorhanden, die in günstigen Jahren 120,000 Ctr. liefern und von der Regierung verpachtet sind. Die Salinen zu Teulada, an der Südküste von Sardinien, die früher jährlich 60,000 Ctr. Salz lieferten, sind verlassen; die zu Oristano, an der Westküste der Insel, liefern jetzt jährlich 40,000 Ctr., obgleich sie zu einer Produktion von wenigstens 200,000 Ctr. eingerichtet sind. Die künstlichen Salzwerke zu Terranova, an der Nordostküste, die sehr vernachlässigt werden, liefern etwa 10,000 Ctr. Außer diesen künstlichen Salzwerken sind noch Lagunen vorhanden, die aber absichtlich verlassen und in einen unbrauchbaren Zustand gesetzt werden sind. Man kann also das Quantum von Meersalz, welches jährlich auf der Insel Sardinien gewonnen wird, zu 1,120,000 Centnern annehmen, wovon mindestens $\frac{2}{3}$ ins Ausland gesendet werden.

32. Lombardei Venedig.

Ein Vorkommen von Salzquellen und von Steinsalz ist in diesem Königreich nicht bekannt. Auch an der Küste des Adriatischen Meeres sind bis jetzt noch keine Salinen angelegt; nach öffentlichen Nachrichten ist man aber im Begriff, nun auch an der Westküste dieses Meeres künstliche Salzgär-

ten, nach dem Muſter der neueren franzöſiſchen Meerſalinen, einzurichten. Das Land empfängt den Bedarf an Salz theils aus den Iſtrianiſchen Meerſalinen, theils aus Marſeille und Cette, theils aus Sicilien (Trapani), theils von den Adriatiſchen Meerſalinen im Kirchenſtaat Comachio und Cervia. Der Jahresbedarf beträgt etwa 560,000 Ctr., von welchem die kleinere Hälfte von den Iſtrianiſchen Salzgärten geliefert und die etwas größere Hälfte vom Auslande bezogen wird.

Zu den vielen Beiſpielen von dem Vorkommen von Süßwaſſerquellen mitten in einem Salzdiſtrikt und ſelbſt im Meer, liefert auch die kleine Inſel San Pietro di Caſtello bei Venedig einen Belag. Auf dieſer kleinen Inſel hat man in einem nur 8 Fuß tief gegrabenen Brunnen, eine vollkommen ſüße Quelle erhalten und das Waſſer in dem Brunnen rührt nicht etwa von der Infiltration atmoſphäriſcher Niederſchläge her, ſondern von wirklichen Quellen, die ihren Sitz im Ge-

tution desselben, lassen das Auffinden von Salzquellen und selbst von Steinsalz wohl erwarten, bis jetzt ist indeß von dem Vorkommen beider nichts bekannt. Auch die Herzogthümer:

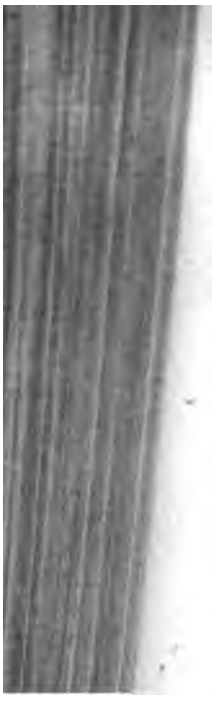
35. Massa Carrara, 36. Lucca und 37. San Marino,

müssen ihren Salzbedarf von den Meersalinen der benachbarten Staaten entnehmen.

38. Kirchenstaat.

Die sehr bedeutende Salzproduktion des Kirchenstaates, welche jährlich zu 610,000 Centner berechnet werden kann, erfolgt lediglich aus den Meersalinen am Thyrrenischen und Adriatischen Meer. Es kann nicht zweifelhaft sein, daß Salzquellen und Steinsalz im Lande würden aufgefunden werden, wenn das Bedürfniß zur Aufsuchung drängte. Die Salzconsumtion im Kirchenstaat wird jährlich nicht über 360,000 Ctr. betragen, so daß mindestens 250,000 Ctr. zur Ausfuhr übrig bleiben würden, wenn nicht noch etwa 40,000 Ctr. hinzugerechnet werden müßten, welche an der Westküste des Staates von den Meersalinen im südlichen Frankreich eingeführt werden. Es bleiben daher etwa 290,000 Ctr. jährlich zur Ausfuhr übrig, welche zum größten Theil in die Lombardei — Venedig, sodann aber auch nach Modena, San Marino und zum geringen Theil nach der Levante abgesetzt werden.

Der Ertrag aus den Meersalinen ist ein sehr bedeutender Theil der directen Revenuen für den Staatshaushalt der päpstlichen Regierung. Die Hauptpunkte für die Salzge-



größerm Umfange ſind di
legation Ferrara, und zu
am adriatiſchen Meer, wel
vinzen des Kirchenſtaats v
dern auch ihren Ueberſchuß
linen zu Cervia mögen j
Comachio jährlich 250,000

Die Meerſalinen im K
türliche Lagunen, die durch
werden, als für das regelm
die Inſtandhaltung der Bod

39. T o

Die Größe der Salzprod
trägt jährlich etwa 194,000 C
Salzverſorgung des Landes a
der erforderliche Zuſchuß von
Es ſind nur die Salinen

[redacted]

, daß diese Soolquellen Ansammlungen von Wasser
:elbar über dem Steinsalz sind. In den Salinen bei
ra wird also nicht eigentlich eine Quelle, sondern eine
die Auflösung des Steinsalzes gebildete, fast ge[illegible]
ochssoole versotten. Durch die Vermehrung der Salz-
:n würde die Gewinnung an Siedesalz daher [illegible]
t werden können, wie es im Verlauf der letzten De-
n wirklich schon geschehen ist, indem statt der früher
tellten 60,000 Ctr., jetzt schon 140,000 Ctr. Siedesalz
lterra jährlich bereitet werden. Ueber die Ausdehnung
Verbreitung des Steinsalzes, welches als solches hier
gewonnen und benutzt wird, sind bis jetzt noch keine
uchungen angestellt.

:n den Lagunen auf der Insel Elba, so wie in denen
:m Festlande zu Castiglione della [illegible]
Elba gegenüber, werden jährlich etwa 54,000 Ctr. [illegible]
:wonnen.

)as Steinsalz kommt zu Volterra [illegible]
)stischen Verhältnissen vor, die bis jetzt nur [illegible]
lgemeinen bekannt geworden sind *). [illegible]
r Subapenninenbildung, die [illegible]
blauen Thon (Matajone) [illegible]
öhen durch einen gelbbraunen, [illegible]
en Kalkstein (Tufa) bedeckt wird. [illegible]
t zugleich den schönen, [illegible]
)er ganz Italien [illegible]

. Hoffmann, geogn. Beobachtungen [illegible]
ineralogie, Bergbau und Hüttenkunde [illegible]
ilton observ. of the Geology [illegible]
m Quarterly Journ. of the London Geolog. [illegible]

fertigt werden. In den Salzschächten auf der Saline zu Volterra sollen folgende Schichten durchörtert worden sein:

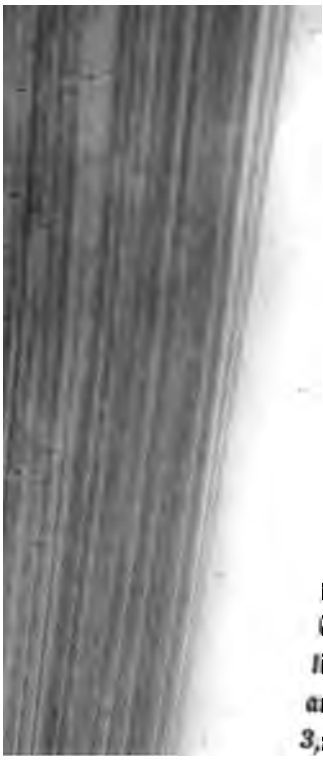
Blauer Thon, mit Einlagerungen von Alabaster	136 Fuß
Steinsalz	14,5 –
Thonige Mergel mit Alabaster	18,6 –
Thonige Mergel mit Steinsalz (Salzthon) . .	13,3 –
Blauer Thon	35,3 –
Salzthon	28 –
Thonige Mergel mit Gips und Alabaster . .	24,5 –
Steinsalz	38,8 –

Unter dem Steinsalz traf man wieder auf Matajone, welcher in einer Mächtigkeit von 155 Fuß angebohrt, aber nicht durchbohrt worden ist. So sehr diese Reihenfolgen der Schichten auf eine wirklich geschichtete Gebirgsablagerung hinweisen, so wird man doch den Aufschluß über die Lagerungsverhältnisse erst durch ausgedehntere Untersuchungsarbeiten erhalten können. Serpentingesteine durchbrechen, ganz in der Nähe von Volterra, auf vielen Punkten die Tertiärbildung, die allerdings wohl die neueste Steinsalzformation in sich schließen mag; nächstdem erheben sich — als Vorläufer der großen vulkanischen Eruptionen, — aus der ganzartig gespaltenen Erdoberfläche, ebenfalls ganz nahe bei Volterra, die Lagoni, nämlich Wasserdämpfe, welche unter einem starken Druck und daher mit einer Temperatur, welche gewöhnlich 120° C. erreicht, mit großer Kraft hervorgetrieben werden, und dort bekanntlich auf Borarsäure benutzt werden, welche sie, mit Schwefel und schwefelsauren Dämpfen, mit sich

Solche Erscheinungen sind ganz geeignet, das Urtheil über die Bildungsweise des Steinsalzes bei Volterra lange zurück zu halten, bis es durch specielle Untersuchungen geläutert sein wird.

Das Vorkommen des Steinsalzes in der Subapenninenbildung in Italien bietet nur sehr im Allgemeinen eine Analogie mit demjenigen des Steinsalzvorkommens in den Karpathen dar. Hier wie dort sind es zwar die Tertiärbildungen, denen Gips und Steinsalz eine Einlagerungsstätte gefunden haben, allein in den Bildungsperioden des Tertiärgebirges selbst dürfte eine sehr wesentliche Verschiedenheit stattfinden, welche sich schon durch die äußere Erscheinung zu erkennen giebt. Die hohen alpinischen Massen der jüngsten Jurabildungen, welche den mächtigen Fucoiden-Sandstein in den Karpathen gewissermaaßen zu durchbrechen scheinen, stehen, wenigstens zu Volterra, mit den Steinsalzführenden Tertiärbildungen nicht in unmittelbarer Verbindung. Steinkohlenablagerungen von solcher Mächtigkeit und Güte, daß sie, obgleich in großen Tiefen aufgesucht, dennoch der Gegenstand bergmännischer Gewinnung geworden sind, scheinen derselben Tertiärbildung anzugehören, in welcher zu Volterra das Steinsalz angetroffen worden ist. Was jene Steinsalzablagerungen noch besonders auszeichnet, ist die mit der Tiefe nicht im Verhältniß stehende hohe Temperatur, die auf den Schachtsohlen beobachtet worden ist und welche bei 342 Meter Tiefe 39,2° C. betragen soll *).

*) Bunsen, Steinkohle in der Tertiärformation in Toscana, im Archiv für Geogn. u. s. f. XVIII. 542.



gener für den
salzgruben zur
Anlagen, auf
vorhanden, sonde
kleinert und in
verwendet. Diese
mere Klasse der
Lande sehr wenig
salz als Material
jährlich gewonnenen
mit der Leistungsfäh
gerungen. Ueberhau
produktion in Neape
stimmen, weil sie sehr
zum Absatz des Salze
jährliche Salzconsumtio
Centnern anzunehmen se
liche Salzproduktion au
aus den neuesten statistisc
3,100.000 ...

das Feſtland etwa 1,340,000 Centner und Sicilien
,000 Centner bei.

An Meerſalz wird in den Lagunen des Feſtlandes am
riſchen Meer jährlich ein Salzquantum von 1,100,000
ern und in den Lagunen auf der Inſel Sicilien jährlich von
,000 Centnern gewonnen. Die Geſammtproduktion von
ch 3,100,000 Centnern würden hiernach in 2,700,000
ter Meerſalz und in 400,000 Centner Steinſalz zerfallen,
welchem letztern die Sicilianiſchen Steinſalzgruben 160,000
ter und die Steinſalzgruben auf dem Feſtlande 240,000
ter liefern.

Die Meerſalzbereitung findet weder am adriatiſchen Meer
auf der Inſel Sicilien in künſtlich angelegten Salz-
n, ſondern in günſtig gelegenen Lagunen ſtatt. Die
glichen Meerſalzſalinen zu Barletta, in der Provinz
a di Bari, an der Gränze der Provinz Capitanata,
in ſie theilweiſe auch gehören, liefern allein jährlich etwa
illion Centner, und die Meerſalinen zu Avetrana 100,000
Meerſalz. — Unter den Meerſalinen auf der Inſel Si
l, ſind wegen ihrer bedeutenden Salzproduktion beſon-
ausgezeichnet: Trapani, wo jährlich 1,332,000 Centner
Salz gewonnen werden, und Agoſta, mit einer jährlichen
duktion von 110,000 Centnern. Auf den anderen Salz-
n zu Siracusa, Mazzara und auf einigen anderen Sici-
ſchen Salz-Lagunen, wie auf der Saline der kleinen
ſchen Inſel Salina, werden zuſammen jährlich etwa
,000 Ctr. gewonnen.

Ueber das Vorkommen des Steinſalzes in [illegible]
[illegible] S. 20 [illegible]
[illegible] gegeben [illegible]
[illegible]

Allgemeinen hervorgeht, daß die Steinsalzbildung außerordentlich verbreitet auf Sicilien sein muß, und daß das Vorkommen nicht auf die mehr durch Zufall als durch absichtliches Aufsuchen bekannten Punkte von Ragalmuto, Caltanisetta, Almata, Castrogiovanni, Caltascibetta, Cattolica, Sperlinga und noch einige andere Punkte beschränkt ist. Ueberall wird das Steinsalz in Tagebrüchen gewonnen, indem es entweder ganz entblößt, oder unter einer schwachen Decke von Diluvialbildungen zu Tage steht. Nur zu Castrogiovanni erheben sich Steinsalzfelsen von 50 Fuß Höhe. Die genaueren geognostischen Relationen des Tertiärgebirges, welches auf Sicilien das Steinsalz birgt, so wie die Verhältnisse beider Gebirgsbildungen zu einander, müssen noch erst untersucht werden. Die mehrsten Salzbrüche liegen unbenutzt, und diejenigen, welche benutzt werden, sollen sich guter Einrichtungen nicht zu erfreuen haben.

Von dem Vorkommen von Steinsalz auf dem Festlande zu Altomonte und Nieti, in der Calabria citeriore, hat man schon lange eine allgemeine statistische Kenntniß gehabt, auch weiß man, daß zu Langro nördlich von Altomonte, reiche, aber unbenutzte Salzquellen vorhanden sind, wie sie auf vielen Punkten am Fuße der Apenninen in der Subapenninenformation zum Vorschein kommen. Genauer kennt man aber nicht die Verhältnisse dieser, wie es scheint, ungemein weit ausgedehnten Steinsalzbildung, deren Träger ebenfalls die Tertiärformation sein wird. So wie der südliche und der nördliche Fuß der Karpathen, längs ihrer ganzen Erstreckung fast ununterbrochen von Steinsalzbildungen begleitet werden, die sich hier und dort als Steinsalzfelsen fortziehen, auf anderen Punkten nur unter schwachen Diluvialdecken verborgen

und auf noch anderen von oft mächtigen Tertiär-
bedeckt zu ſein ſcheinen; eben ſo ſcheint das Stein-
ge auf der Oſt- und auf der Weſtſeite der Apenni-
t zu fehlen. Von der Steinſalzgrube zu Langro hat
lla (Bulletin de la Soc. géolog. de France VIII. 199)
Mittheilungen gegeben. Ueber die große Ausdehnung
verwundert, vergleicht er ſie mit den Steinſalzgruben
liczka und Cardona und führt an, daß das Stein-
der Grube zu Langro in 4 mächtigen Etagen ge-
werde. Um zu der letzten oder der jetzigen tiefſten
gen, müſſe man 1200 in reinem Steinſalz gehauene
hinabſteigen, und befinde ſich dabei immer und im-
in der Umgebung von dem reinſten Steinſalz. Die
liegt in dem Thale des Flüßchens Cocile, welches
Cosenza fällt, ſo daß das Thal ein Querthal von
r ein paar Stunden davon entfernten Längenthal der
bildet.

---

ie Größe der Salzproduktion in den Italieniſchen
würden hiernach ſein:

	Siedeſalz Ctr.	Steinſalz Ctr.	Meerſalz Ctr.	Summe. Ctr.
ien .	20,000	—	950,000	970,000
. .	64,000	—	—	64,000
ſtaat .	—	—	610,000	610,000
a . .	140,000	—	54,000	194,000
und Si-				
l . .	—	400,000	2,700,000	3,100,000
	224,000	400,000	4,314,000	4,938,000

---

41. Oeſterreichiſche Länder. Ungarn. Siebenbürgen und Galizien.

An beiden Abhängen der Karpathen, ſowohl an dem nördlichen und nordöſtlichen, als an dem ſüdlichen und ſüdweſtlichen, iſt das Steinſalz ſo allgemein verbreitet, daß man dieſen langgedehnten Gebirgszug füglich die Europäiſche Salzkette nennen könnte. Bei der großen Leichtigkeit der Salzgewinnung in den Ländern, die durch den Höhenzug der Karpathen begränzt werden, kann daher nicht die Rede davon ſein, wie viel Salz in dieſen Provinzen zu gewinnen, ſondern nur davon, wie groß das Bedürfniß an Salz iſt, welches für die innere Conſumtion und durch die ſich darbietende Gelegenheit zum Abſatz in das Ausland, beſtritten werden ſoll. Nach einem 5jährigen Durchſchnitt ſind jährlich gewonnen worden:

Steinſalz Siedeſalz

Deutsch-Oesterreichischen Provinzen [illegible] Pr. Kochsalz gewonnen werden [illegible] Salz, welches in der Provinz [illegible] österreichischen Staats jährlich dargestellt [illegible] Preuß.

Die angegebenen Zahlen, welche die Größe der jährlichen Salzgewinnung in den Oesterreichischen Ländern nördlich und südlich von dem Karpathischen Hohenzuge ausdrücken, haben keinen Maaßstab ab für den [illegible] Salzreichthum der Länder, sondern nur für das statt findende Bedürfniß zur Bestreitung der innern Consumtion und des Absatzes in das Ausland.

In West-Galizien (zu Wieliczka und Bochnia) wird kein Siedesalz bereitet, sondern nur Steinsalz gewonnen. Eben so auch in Siebenbürgen und im nordöstlichen Theil von Ungarn, in der Marmarosch. Dagegen wird in Ungarn, so wie in dem östlichen Theil von Galizien und in der Bukowina, bis jetzt noch keine Steinsalzgewinnung, sondern nur allein eine Siedesalzbereitung statt gefunden. Der Grund davon ist wohl nur allein in den [illegible] Verhältnissen zu suchen, durch welche der Salzdebit in diesem oder in jenem Zustande des Produkts, bedingt wird. In Ost-Galizien sowohl als in der Bukowina stehen die Soolschachte unmittelbar über oder auch im Steinsalz, so daß eine Steinsalzgewinnung, wenn das Bedürfniß dazu vorhanden gewesen wäre, sehr leicht hätte statt finden können.

Mit Ausnahme der für den Steinsalzdebit am günstigsten liegenden Steinsalzgruben zu Wieliczka und Bochnia haben die Punkte für die Steinsalzgewinnung in der Marmarosch und in Siebenbürgen öfter gewechselt, wozu die ge-

ringen Kosten, um eine neue Steinsalzförderung zu g
chen, so wie die eigenthümliche Gewinnungsmethode des
salzes, die nur bei den fast bis zu Tage ausgehenden
Salzmassen ausführbar ist, Veranlassung gegeben haben.
Salzgruben, die früher stark betrieben wurden, sind da
theilweise verlassen und andere an ihre Stelle getret

Die Salinen-Anlagen in West-Galizien mögen
eine größere Beständigkeit behalten haben, weil die
lung der Siedegebäude Kosten veranlaßt, die man
nützung für andere Lokalitäten ebenfalls verwendet,
das Bedürfniß der Vermehrung der Anlagen nicht
den ist. Es sind vielmehr seit längerer Zeit Ma
getroffen worden, die große Anzahl der kleinen Sali
lagen zu vermindern und die Siedesalzbereitung auf
aber zweckdienlichen Coctur-Anstalten zu concentrir
wenige von den noch vorhandenen 26 Salinen in D
nen haben Quellsolen als Material zur Verfied

2. Die Delatyner Salinen-Intendanz, mit den Sa-
: Delatyn, Maniawa, Molodkowa, Nesulna.
ne, Petranka und Kaluſz.
3. Die Kolomäer Salinen-Intendanz, mit den Sa-
: Koſſow, Uterop, Jablonow, Kniaźdwor.
boda und Molodyatyn Sakczyn.
4. Die Bukowiner Salinen-Intendanz, mit der Sa-
Thaczika, bei Solka.

Auf der Südſeite der Karpathen ſind in Ungarn die
ne Soovar*) und die Saline Soſhärtány. In
Marmaroſch und in Siebenbürgen iſt eine nicht gezählte
ge von Salzquellen vorhanden, die aber zu eigentlichen
nen-Etabliſſements noch nicht Veranlaſſung gegeben haben.
Durch die größere Ausdehnung oder auch durch einen
re Zeit fortgeführten Betrieb bekannte Steinſalzgruben
außer Wieliczka und Bochnia in Weſt-Galizien. —
ngarn (in der Marmaroſcher Geſpannſchaft) Rhonaſ-
Sófalva, Sándorfalva und Huſzt, und in Sie-
ürgen, Vizakna, Parayd, Thorda, Kolos,
k, Déſakna und Maros-Ujvar. Ob auf der
ſeite der Karpathen in Oſt-Galizien eine Steinſalzgrube
ſtebnick eröffnet werden wird, nachdem das Steinſalz
in außerordentlicher Mächtigkeit angetroffen worden iſt,
: nur von dem Bedürfniß zu einem neuen Punkt für
Steinſalzgewinnung abhängig ſein.

Mehren von den genannten Steinſalzförderungspunkten
: leicht eine ſolche Ausdehnung gegeben werden können, daß

*) Beſchreibung des K. K. Salzſudwerks zu Soovar im Sarofer
omitate; in den Jahrbüchern des k. k. polytechniſchen In-
tutes. XI. 75.

die Menge des jährlich zu gewinnenden Steinſalzes mehr
ſtens eben ſo groß wäre wie die Quantität, welche Wielicz
jährlich liefert; dennoch würde aber keine von allen dies
Steinſalzgruben mit der von Wieliczka oder auch nur m
von Bochnia verglichen werden können, weil hier ein reg
mäßiger und auf die Dauer von vielen Jahrhunderten b
rechneter Bergbau eingerichtet iſt, den man bis jetzt noch
in Ungarn noch in Siebenbürgen eingeführt hat.

Die Nachrichten, welche v. Fichtel über das Vorkom
men und die Gewinnung des Steinſalzes in Ungarn un
Siebenbürgen gegeben hat (Geſchichte des Steinſalzes un
der Steinſalzgruben im Großfürſtenthum Siebenbürgen. Nürn
berg 1780) ſind noch nicht durch neuere Mittheilungen ve
vollſtändigt und ergänzt worden. Sie ſind höchſt ſchätzba
und geben eine klare Vorſtellung von dem Verhalten des ha
tigen Steinſalzgebirges, ſo wie von der einfachen, wenn auch
unvollkommenen Art der Gewinnung des Steinſalzes. Bei

ta und zu Parayd im Udvarhelyer Stuhl angetroffen. terem Ort ziehen ſich mehre zuſammenhängende Salz- über eine deutſche Meile in die Länge fort, ſind aber, f einige entblößte ſteile Bergriſſe, mit dichter Waldung ſen. Es ändern ſich jedoch dieſe entblößten Salzſtellen on Jahr zu Jahr durch Unterwaſchungen von Schnee rühjahrsregen, wodurch die Dammerde gelockert und erggehänge zum Niederſtürzen veranlaßt werden, ſo r auf der Oberfläche ſtehende Wald mit Krachen über erggehänge wegſtürzt und den Salzſtock an einem Ort ßt, an einem anderen dagegen wieder bedeckt. Zu Pa- iſt ein Thal, deſſen Grund ebenfalls blos aus Stein- ſteht, aus Steinſalzbergen gebildet. Dieſe Berge haben nd dort ſteile Abſtürze, deren ſchneeweißen, 200 Fuß und r hohen Wände einen herrlichen Anblick gewähren. lah-Pintek, Billan, Szek, Homorod und an einigen ſind die Salzberge, weil die Seitengehänge ſanfter igen, mit Vegetation bekleidet, wie es auch dann der ſt, wenn der Salzſtock die Oberfläche des Bodens bil- obgleich die ihn deckende Dammerde kaum einen Fuß ig iſt. In der Marmaroſch und in Galizien bildet das ſalzgebirge keine ſolche Salzberge, indem es unter einer igeren Decke verborgen bleibt. — Wenn der Salzſtock weniger als 3 Klaftern, aber auch nicht mehr als 18 rn unter der Erdoberfläche angetroffen wird, ſo hält dies für ein mitteltiefes Vorkommen deſſelben, welches nur allein zur Anlegung von Steinſalzgruben eignet. Vizakna hat man, ehe die dortige Steinſalzgrube ange- bei Bohrverſuche gemacht, um die Tiefe zu er-

fahren, in welcher der Salzſtock dort angetroffen wurde wird.

Die Schichtenfolge ward in folgender Art gefunden:

Bohrverſuch No. 1.

Dammerde	1 Fuß 6
Gelber zäher Thon	6 —
Mit klarem Sande und Ocker gemengter gelber und grauer Thon, geadert und gefleckt	14 —
Graublauer, hier und dort etwas ins Grünliche ſich ziehender Thon . . .	7 —
Feiner, weißer Sand	— —
Fetter ſchwarzer Thon mit einem durchdringenden bituminöſen Geruch (immer die unmittelbare Decke des Salzſtocks)	3 —
Der Salzſtock	31 Fuß

Bohrverſuch No. 2.

Dammerde . . . . . 1 Fuß

[redacted]

Transport	12 Fuß	7 Zoll
ıd mit gelbem Thon, dabei	— —	6 —
auner Sand, ebenfalls mit der durch Thon gebunden	— —	6 —
mit Sand gemengter Thon .	3 —	— —
ıer Thon mit Sandflecken . .	1 —	— —
Sand, mit etwas Thon gemiſcht	5 —	— —
ınd, voll Kieſel von kleiner rer Größe	7 —	— —
ınd ohne Kieſel, ſchon mit Erdölgeruch	2 —	— —
e, nach Erdöl riechende Thon ı Fuß ab ſchon ſalzig) . .	5 —	— —
ck	36 Fuß	7 Zoll

warze Thon, welcher ſtets die unmittelbare Hülle ks bildet, ſetzt in einigen Gruben in ſenkrechten h den Salzſtock, ohne daß man ſchon jemals das mit Thon ausgefüllten Klüfte gefunden hätte. elbar unter und neben dem Thon befindliche Stein- ber als gewöhnlich. — Liegt der Salzſtock ſo n ihn in der 18ten Klafter nicht erreichen kann, Punkt verlaſſen und ein anderer zur Gruben- ſucht. Salzquellen und Salz-Efflorescenzen an je deuten immer auf die Nähe des Salzſtocks. h ſo tief liegt, daß er bisher noch nicht aufge- vielmehr aufgeſucht worden iſt. v. Fichtel er- 0), daß bei den Flecken Beretz im Seckler Stuhl

n 8 Paſſes Dytoſch (Oetos) von Sie-

benbürgen nach der Moldau, welcher zugleich die W
ſcheide des ſüdlichen und nördlichen Abfalles bi
dort bildet, der Salzſtock in dem durch den Bach
bildeten und tief eingeſchnittenen Thal, auf eine
ſtreckung in der Thalſohle, über welcher er ſich
ter hoch ſteil erhebt, verfolgt werden könne und
Salzſtock hier auf beiden Seiten des Ufers von
Karpathiſchen Gebirge bedeckt werde *). Die Gebirg
zwar grauer Granit genannt, indeß iſt damit der
ſandſtein gemeint, wie ſpätere Ermittelungen es
fel geſtellt haben. — Ganz ähnlich iſt das Verhalt
von den Bergſtrömen Brantza Putna und Zab
gebildeten Querthälern, die in den höchſten Erheb
Karpathen eingeſchnitten ſind, ſo daß ſie ein ſchön
von dem nördlichen und nordöſtlichen Abfall des
birges darſtellen. Auch in dieſen Thälern beſteht
aus Steinſalz, dem das hohe Gebirge aufgelagert

[redacted]

em Punkt der höchsten Gränzalpen auf eine Strecke von
als 20 Stunden schrittweise als das Unterlager des
irges verfolgen läßt, so scheint sich daraus der natürliche
uß zu ergeben, daß ein großer Theil des Karpathischen
irges von der Wallachei bis Krakau, oder von Bihar
Siebenbürgen bis Soowar in Ungarn, aufliegen müsse.

Daß man, wie oben angeführt worden, einen Gruben-
nicht eröffnet, wenn der Salzstock nicht wenigstens in
18ten Klafter unter Tage angetroffen wird, hat darin
en Grund, daß man theils die tiefen Schächte und de-
Unterhaltungskosten zu vermeiden sucht, theils und vor-
lich darin, daß man bei einer tieferen Lage des Salz-
ks einen größeren Zudrang von Wasser befürchtet, weil
Zutritt des Wassers um so größer ist, je höher die Erd-
chten dem Salzstock aufgelagert sind. Liegt der Salzstock
er sehr tief, so fehlt es mehrentheils an Gelegenheit, das
reich mit einem Stollen zur Wasserhaltung unterfahren zu
nen. Wenn aber der Salzstock in einer angemessenen
se erbohrt worden ist, so wird ein Wasserstollen im näch-
Thale angesetzt, dessen Sohle den Salzstock gerade am
f anfährt, um das durch das Erdreich dringende Wasser
ieser Höhe abzufangen und durch den Stollen abzuleiten.
ichzeitig wird zur Abteufung zweier Schächte geschritten,
denen der eine als Förder- oder Treibschacht dient (in-
man gewöhnlich Pferdegöpel zur Salzförderung anwen-
) der andere aber die Bestimmung zu einem Fahrschacht
ält. Beide Schächte sind nur 3 Lachter von einander ent-
nt und jeder erhält eine Dimension von 9 Fuß im Qua-
t. Mit dieser Dimension werden beide Schächte bis auf
Salzstock (also zugleich bis zum Niveau der Stollen-

Sohle, wo dieſe den Salzſtock erreicht) niedergebracht und während des Abteufens in Zimmerung geſetzt, der Fahrſchacht auch zugleich mit Fahrten verſehen. So wie man mit jedem Schachten in die feſten Steinſalzbänke gekommen iſt, fängt die Arbeit der Steinſalzgewinnung an. Es wird ein glockenartiger Raum ausgehauen, deſſen Seitenſtöße in dem Maße erweitert werden, in welcher die Sohle des Baues nach und nach ausgetieft wird. Die Fahrten im Fahrſchacht werden durch Aneinanderhängen einzelner Fahrtlängen in dem Verhältniß verlängert, in welchem ſich der Bau in größere Tiefe zieht, ſo daß die Fahrung in dem Augenblick, wo ſie den engen Fahrſchacht verläßt, in der großen im Salzſtock ausgehauenen Weitung frei niederhängt. Bis zu einer größern Tiefe als bis zu der von 80 Lachtern werden die glockenartigen Räume ſelten ausgehauen, um die Förderung nicht zu koſtbar werden zu laſſen. Das Steinſalz wird in der Grube in ſolchen Stücken abgehauen und verbauen, daß ſie

großer Glocken neben einander vorhanden. Die Förde-
erfolgt in großen, aus starken Stricken geflochtenen
en. — Die Gewinnung des Steinsalzes durch Glocken-
scheint unter Verhältnissen, wie sie in Siebenbürgen und
er Marmarosch stattfinden, ganz zweckmäßig zu sein.

Ein sehr regelmäßiger und regelrechter Steinsalzbergbau,
welchem die einfachen, durch das natürliche Vorkommen
Steinsalzes sehr begünstigten Gewinnungsarbeiten in der
rmarosch und in Siebenbürgen nicht verglichen werden
nen, findet zu Bochnia und besonders zu Wieliczka statt.
e geognostische Beschreibung des Salzlagers von Wieliczka
so eben Hr. Zeuschner geliefert (v. Leonhard und
onn Neues Jahrb. f. 1844. S. 513) und der verstor-
e Hrdina hat eine recht getreue und sorgfältige Beschrei-
ng von der Grube und von den bergmännischen Arbeiten
eben (Geschichte der Wieliczkaer Saline. Wien 1842).
mächtige Steinsalzablagerung liegt unmittelbar unter der
dt Wieliczka, unter welcher sich auch der ältere Gruben-
und die meisten Tageförderschächte befinden. Doch hat
Grube, sowohl der Länge als der Breite nach eine weit
ßere Ausdehnung als die Stadt selbst erlangt, indem die-
in der Hauptrichtung von W. nach O. 1450 Klafter,
der Richtung von N. nach S. 500 Klafter und in die
fe 130,5 Klafter beträgt. Dammerde von abwechselnder
chtigkeit, unter derselben eine Triebsandschicht und dann
mergelartige Schicht, in welcher Geschiebe vorkommen,
ecken das Steinsalzgebirge, welches aus einem Gemenge
Salzthon, Gips und Mergeln besteht. Dieser Salz-
mergel (Hulda) ist die eigentliche Gebirgsbildung, in
her sowohl das Salz bald in Massen, bald in Lagern

oder Bänken, wie auch der Gips vorkommen. [illegible]
zerklüftet und die Klüfte sind fast immer mit Sal[illegible]
füllt, die erst später durch Verwitterungen und [illegible]
gebildet worden sind. In den oberen Mitteln [illegible]
gerung, welche das so genannte Grünsalz [illegible]
das Gebirge mehr thonig als sandig; es werde[illegible]
schiebe von Sandstein, so wie Flußmuscheln,
und Krebsscheeren angetroffen. Von dem Gr[illegible]
scheidet man das darunter liegende Spiza-Sal[illegible]
einem mehr sandigen als thonigen Salzthon li[illegible]
oft schwer zu unterscheiden ist, ob das Salz
oder der Sandstein in Salz übergeht (solche [illegible]
ßen dort Smulek). Dies Salz enthält häufig
gen (Zoophyten, Polythalamien, Echinoderme[illegible]
Univalven und Crustaceen) aus der jüngsten T[illegible]
zum Theil sogar von noch lebenden Thieren ([illegible]

den sind. Solcher Salzkammern ist schon eine große
l in der Grube vorhanden. Eine besondere Sorgfalt
m Verhauen des Salzes darauf zu richten, daß das
nicht bis an das taube Gebirge gänzlich weggenommen
weil sonst die Decken der Kammern leicht zusammen-
; nur bei dem Spiza-Salz ist gerade das umgekehrte
ren nothwendig; das Salz muß nämlich wegen seines
n Zusammenhanges ganz verhauen werden, weshalb
auch genöthigt ist, die Firsten, selbst bei den kleineren
ern, durch Stehenlassen von Pfeilern zu unterstützen.
Grubenwasser fließt, in hölzernen Rinnen, dem Wasser-
trationsschacht zu, welcher mit einem 6,5 Klafter tie-
asserſumpf versehen und bloß zur Förderung des Gru-
ssers bestimmt ist. Dies Grubenwasser ist eine reiche
, die in die Weichsel abfließt. Salzsiedereien haben in
zka nur bis zum Jahr 1718 bestanden.

Steinsalz in den Karpathen. Man kennt längst
nterschied des Vorkommens des Steinsalzes in den
then von der Art des Vorkommens desselben in den
. Ohne diesen Unterschied vorläufig auf die Schichten
ebirgsbildungen beziehen zu wollen, zwischen denen das
salzgebirge aufgestiegen ist, oder auf die Zeitperiode, in
r das Aufsteigen erfolgte; zeigt sich derselbe sogleich in
ußeren Erscheinung. Der wesentliche Unterschied, den
. Buch eben so klar als überzeugend in der Entstehungs-
und in der Wirkung der Central-Vulkane und der
n-Vulkane kennen gelehrt hat, offenbart sich bei den
schen Eruptionen in den Alpen und in den Karpathen.
steigen sie gruppenweise, zu großen Höhen, fast in der
des Gebirges auf; hier begleiten sie das hohe Gebirge,

[illegible] [illegible] [illegible] [

auf der südlichen (ungarischen) Seite zwar
htung des Höhenzuges der Karpathen folgen,
uf der einen Seite am stärksten sind, wenn sie
n am mehrsten zurücktreten. Die Salzablage-
Bieliczka und Bochnia auf der Nordseite der
den keine entsprechende auf der Südseite; die
seite zu Sobanya keine entsprechende auf der
ährend die Steinsalzablagerungen auf der Nord-
erbrochener Folge von Sambor bis in die Bu-
folgen sind, werden sie auf der Südseite ganz
kaum kommen die reichen Steinsalzablagerungen
eite in der Marmarosch zu Tage, so hören sie
seite in der Bukowina fast gänzlich auf. Nur
welches man einen wahren Salzcrater nennen
r Moldau und der Wallachei das Steinsalz auf
setzten Seite der Karpathen nicht entziehen kön-
iesem Verhalten scheint es, daß die salinischen
hinreichende Elasticität besaßen, um in den
nmassen unmittelbar aufzusteigen und daß sie
in den, in der Entfernung vom hohen Gebirge
alten suchten, den sie bald auf der nördlichen,
südlichen Seite des Gebirgskammes gefunden
t ferner wohl zu beachten, daß die Gebirgs-
der Nordseite des hohen Gebirges ihr nordöst-
sehr bald in ein südwestliches (dem Gebirge zu-
ändern und daß dies südwestliche Einfallen der
en so lange fortdauert, bis die salinischen
n einer Linie, die durch den Lauf des Dniester
bis Zaleszcyky angedeutet wird) aufgehört
f sie wieder das nordöstliche Fallen annehmen.

Weg bahnte. — Zu Soowar in Ungarn giebt Lill
nbach (Journ. d'un voyage géolog. fait a travers toute
des Carpathes en Bukowine, en Transylvanie et dans
arosch; in den Mém. de la Soc. géolog. de France
die Reihenfolge der Schichten in dem dortigen Sool-
n folgender Art an: Dammerde, in einer Mächtigkeit
oiſen; Rollſteine und Sand, 4 Toiſen; blauer Thon,
n; geſchichteter Sandſtein, 8 Toiſen; Sandſtein mit
7 Toiſen; dieſelbe Gebirgsart mit Steinſalzſpuren,
n. Dies Gebirge ward in einer Mächtigkeit von
en angetroffen und nun ſcheint das weitere Nieder-
ngeſtellt worden zu ſein, indem der Soolſpiegel ſich
33 Toiſen 3 Fuß 11 Zoll unter Tage erhob und bis
oiſen 5 Fuß in die Tiefe reichte. Das Streichen und
er Schichten ſind nicht bekannt, aber die aufbewahr-
beſtücke beweiſen, daß man wirklich eingeſprengtes
z, Salzthon und Gips erſunken hat. Es iſt alſo zu
ebenfalls der Karpathenſandſtein, in deſſen Schichten
inſalzgebirge eingedrungen iſt. — Die Reihenfolge
ichten, welche beim Abteufen des Tagesſchachtes Kaiſer
u Wieliczka, im Jahr 1812 durchſunken wurden, hat
wie folgt angegeben:

ze Dammerde	-	Lachter	-	Fuß	9 Zoll
Lehm, gemengt mit Dammerde	-	—	4	—	3 —
Lehm mit glimmerigem feinem e gemengt, worin viel Wurzel-	-	—	3	—	- —
nd grünlicher, mit Sand ge- ter Lehm, mit verfaulten Wurzeln	-	—	1	—	6 —

Grauer Lehm mit Eisenbohnerz und gelbem Sande gemengt . . .	–	Lachter	1 Fuß	– Zoll
Schwarzgrauer Lehm mit hochgelben ockrigen Streifen	–	—	3 —	6 –
Gelblicher Lehm, mit lichtgrauen Streifen durchzogen	1	—	2 —	6 –
Hochgelber Lehm, welcher tiefer mehr eisenhaltigen Grobsand führt, unter welchem eine 4 Zoll starke, etwas salzige Letteulage, aus welcher schwache Soole hervordrang . . .	–	—	2 —	4 –
Triebsandschuhe; schwimmendes Gebirge mit hervordringendem Wasser	–	—	5 —	6 –
Mit feinem Sande gemengter, gelber und dunkelgrauer Letten, mit salzigem Geschmack	–	—	2 —	– –

...ulichgrauer Mergel mit Sandstein-			
...eschieben verschiedener Größe .	4 Lachter	3 Fuß	– Zoll
...nkler fester Mergel, mit vielen gro-			
...ßen Geschieben, zuweilen auch mit			
...eingesprengten Schwefelkiesen . .	2 —	4 —	7 —
...auer Salzthon (Hulda) von salzi-			
...gem Geschmack, mit kleinen Gips-			
...Drusen und dem Berlinerblau-ähn-			
...lichen Stücken, später auch mit ein-			
...gesprengten Salzkrystallen . . .	1 —	2 —	– —
...alzthon (Grünsalzgebirge) mit Gips-			
...kugeln, Salzadern, Salztrümmern			
und Sandsteingeschieben . . .	1 —	5 —	– —
...alzthon mit unreinen Grünsalztrüm-			
mern	10 —	2 —	7 —

Das Steinsalzgebirge fand sich hier also unmittelbar un...r Diluvialschichten und es scheinen selbst die neuesten Ter...ärschichten zu fehlen.

Daß das Steinsalz an dem Nordabhange der Karpa...en, auf dem langen Zuge von Tyrawa-Solna in Galizien ...s zur Bukowina, in ungleich größerer Mächtigkeit vorhan...n ist, als man früher voraussetzte, haben die in den Jah...n 1842 bis 1844 ausgeführten Bohrarbeiten ergeben, in...m man das Steinsalz in einer Mächtigkeit angetroffen hat, ...e größer ist als die bis jetzt zu Wieliczka bekannt gewor...ne. Hr. Pusch hat die Resultate der Bohrarbeiten nach ...n geführten Bohrregistern für 3 Bohrlöcher (in v. Leon...rd und Bronn N. Jahrb. f. 1845. S. 286) mitgetheilt. ...ie Bohrlöcher sind in der Samborer-Salinen-Intendanz ...i der Saline Stebnik im Sandecer Kreise, zwischen Stry

Reines Steinſalz . .

Steinſalz mit Thon geme

Feſter Sandſtein . .

Steinſalz. Das Salz w

faſriger Textur, in 178

lechs etwas mit Gips g

Tiefe ſehr mit Thon ge

249 Fuß Tiefe vollkomm

rein, zum Theil grünlich

249 Fuß Tiefe war es w

zuletzt mit Sand gemengt

Grüner Sandſtein . . .

Steinſalz, zum Theil grünlic

und Sand gemengt; die u

rein . . . . . .

Grauer, feſter Sandſtein .

Reines Steinſalz . . . .

Grünes mit

der minder mit Thon gemengt, dann aber von 418 bis 679 Fuß Tiefe eine reine, feste Steinsalzmasse von 261 Fuß Mächtigkeit, die zu Ende Januar 1844 noch nicht durchbohrt war . . . . . 261 Fuß.

Von diesem Bohrloch 382 Wiener Klafter nördlich entfernt, ward das Bohrloch No. 2. in einem um 5 Klafter 1 Fuß höherem Niveau als das Bohrloch No. 1. angesetzt.

Bohrloch No 2.:

Lehm, gelber und blauer Letten mit Gips .	10,1	Fuß
grünlicher Letten, theils mit Fasergips, theils mit Krystallen und Knollen von Gips gemengt, wobei der Bohrer, in 24 Fuß Tiefe, in eine Höhle herabfiel	33,1	—
blaulicher Letten mit Gipskrystallen . . .	16,6	—
blaulichgrüner Letten mit vielen Gipskrystallen, nach unten zu fetter und dunkler werdend .	40	—
bräunlicher, lichter Letten, sehr zähe, der sich später bis zu 171 Fuß Tiefe öfters wiederholt und von 133 Fuß Tiefe an Salzgeschmack zu zeigen anfängt, theils mit wenig, theils mit viel Gips gemengt	2	—
ganz reiner, krystallinischer Gips	7,6	—
blauer, zäher, gesalzener Letten	27,6	—
fester, grauer Sandstein, etwas mit Salz gemengt	7,3	—
reines Steinsalz	60,5	—

Es ward darin nur von 213 bis 274 Fuß Tiefe gebohrt, welcher Tiefe der graue Sandstein wieder angebohrt und das Bohrloch am 8. August 1843 verlassen ward.

Ein drittes Bohrloch ward am 4. Sept. 1843, 116 Klafter gegen O. vom Bohrloch No. 1. entfernt und in einem höheren Niveau als dieses von 8 Klaftern 4 Fuß 0 Zoll angesetzt.

Bohrloch No. 3.:

Dammerde und Schotter	2 Fuß
Gelber Letten	3 –
Grauer Letten mit Fasergips	2 –
Blauer Letten mit Fasergips	9 –
Blauer Letten mit Knollen von sandigem Gips. In diesem fand sich in 40 Fuß Tiefe eine Spur von Steinkohle. Bis 56 Fuß Tiefe zeigte er nur Spuren von Salz, in 80 Fuß Tiefe aber schon Steinsalzadern	64,25 –
Grünliches Steinsalzlager	20,3 –
Fester, grauer Sandstein	1,15 –
Steinsalz	111,25 Fuß.

Zu Ende des Januar 1844 stand man mit dem Bohrer noch immer im Steinsalz und die Bohrarbeiten wurden fortgesetzt.

Das Steinsalzgebirge ist also bei Stebnick unter Tertiärschichten, von abwechselnder, im Allgemeinen aber von sehr unbedeutender Mächtigkeit vorhanden. Der durchbohrte graue Sandstein ist kieselig, ohne kalkiges und thoniges Bindemittel. Daß weder durch den Sandstein, noch durch die Thone und Gipse, welche die Steinsalzmasse in den oberen Tiefen schalenweise unterbrechen, flötzartige Abtheilungen im Steinsalz angedeutet werden, und daß die eingeführte Bezeichnung von einem ersten, zweiten u. s. f. Steinsalzflötz eine nicht natür-

äße ist, bedarf der weiteren Ausführung nicht. Der dstein ist unbezweifelt nur der Rest von zerbrochenen und in das Salzgebirge geführten Schichten.

Wenn gleich die vorliegenden Beobachtungen und Erungen noch sehr unzureichend sind, um die Gebirgsschichund deren Alter zu bestimmen, zwischen welchen das insalzgebirge in den Karpathen überhaupt erwartet werdarf, so ist doch die Periode mit Zuverlässigkeit anzun, in welcher sich die Salzeruptionen ereigneten. Diese iode fällt in die jüngste Zeit der antediluvianischen Bilgen, wie nicht allein aus den Lagerungsverhältnissen, dern — wenigstens bei der Wieliczkaer Ablagerung, — aus den organischen Resten nachgewiesen worden ist.

42. Moldau.

Der südwestliche Theil der Moldau, welcher an Siebürgen gränzt, ist überreich an Salz, indem eine ungleich ßere Quantität als die eigene Consumtion erfordert, jährgewonnen werden könnte, wenn eine Gelegenheit zur fuhr desselben vorhanden wäre. Die angränzenden rusen Provinzen werden aber mit Salz aus den Salzseen Schwarzen Meer versorgt und den benachbarten Türkin Provinzen wird der Salzbedarf leichter und wohlfeiler der Wallachei zugeführt. Die Moldauische Steinsalzbe Okna, am nordöstlichen Abhange der Karpathen, könnte insalz in jeder gewünschten Menge liefern. Fichtel führt mehre andere Punkte am Nordostabhange der Karpain der Moldau an, wo das Steinsalz entblößt oder mit Dammerde bedeckt, zu Tage ausgeht.

Ein drittes Bohrloch ward am 4. Sept. 1843, 106 Klafter gegen O. vom Bohrloch No. 1. entfernt und in einem höheren Niveau als dieſes von 8 Klaftern 4 Fuß 9 Zoll angeſetzt.

Bohrloch No. 3.:

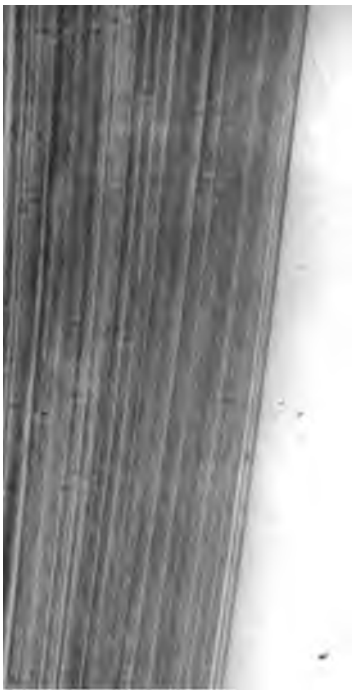
Dammerde und Schotter	2	Fuß
Gelber Letten	5	–
Grauer Letten mit Faſergips	2	–
Blauer Letten mit Faſergips	9	–
Blauer Letten mit Knollen von ſandigem Gips. In dieſem fand ſich in 40 Fuß Tiefe eine Spur von Steinkohle. Bis 56 Fuß Tiefe zeigte er nur Spuren von Salz, in 80 Fuß Tiefe aber ſchon Steinſalzadern	64,25	–
Grünliches Steinſalzlager	20,3	–
Feſter, grauer Sandſtein	1,15	–

ße ist, bedarf der weiteren Ausführung nicht. Der
dstein ist unbezweifelt nur der Rest von zerbrochenen und
in das Salzgebirge geführten Schichten.

Wenn gleich die vorliegenden Beobachtungen und Er-
ungen noch sehr unzureichend sind, um die Gebirgsschich-
und deren Alter zu bestimmen, zwischen welchen das
nsalzgebirge in den Karpathen überhaupt erwartet wer-
darf, so ist doch die Periode mit Zuverlässigkeit anzu-
n, in welcher sich die Salzeruptionen ereigneten. Diese
ode fällt in die jüngste Zeit der antediluvianischen Bil-
gen, wie nicht allein aus den Lagerungsverhältnissen,
ern — wenigstens bei der Wieliczkaer Ablagerung, —
aus den organischen Resten nachgewiesen worden ist.

42. Moldau.

Der südwestliche Theil der Moldau, welcher an Sie-
ürgen gränzt, ist überreich an Salz, indem eine ungleich
ere Quantität als die eigene Consumtion erfordert, jähr-
gewonnen werden könnte, wenn eine Gelegenheit zur
fuhr desselben vorhanden wäre. Die angränzenden rus-
n Provinzen werden aber mit Salz aus den Salzseen
Schwarzen Meer versorgt und den benachbarten Türki-
Provinzen wird der Salzbedarf leichter und wohlfeiler
der Wallachei zugeführt. Die Moldauische Steinsalz-
e Okna, am nordöstlichen Abhange der Karpathen, könnte
insalz in jeder gewünschten Menge liefern. Fichtel führt
mehre andere Punkte am Nordostabhange der Karpa-
in der Moldau an, wo das Steinsalz entblößt oder
mit Dammerde bedeckt, zu Tage ausgeht.



...o", außerd
Steinſalzgrube
Mangel an Abſ
ſolzgruben wir
verſorgt, ſonde
und Servien de
Steinſalz, die i
mag Bulgarien
erhalten.

44

Die geognoſti
reichthum in mehre
es ſcheint, kein Sa
wonnen. Nur in
Seeſalz in Lagunen
garien und Servien
die weſtlichen Provi
ſal.

nirt wird. Größere Contraste von Ueberfluß bei gänz-
m Mangel an eigenem Material, und von drückendem
ngel, gegen welchen mitten im Ueberfluß fremde Hülfe
cht werden muß, dürfte kaum aufzufinden sein.

45. Jonische Inseln.

Meersalzbereitung für den eigenen Bedarf in den La-
en an den Küsten von Corfu und St. Maura.

46. Griechenland.

Auch hier findet nur Meersalzbereitung auf verschiedenen
kten an den Seeküsten in Lagunen statt, theils auf dem
lande, theils auf den Inseln. Griechenland versendet
erfalz nach einigen Türkischen Häfen, bezieht aber auch
as Salz aus Egypten. Die Angaben über die Größe
jährlichen Produktion an Meersalz in Griechenland schwan-
zwischen 200,000 und 400,000 Centnern, so daß beide
len kein Vertrauen verdienen. — Das alte Athen erhielt
en Salzbedarf aus dem Pontus.

Uebersieht man auch nur mit flüchtigem Blick die uner-
lichen, gewiß nur erst zu einem geringen Theil bekannt
ordenen Schätze von Steinsalz, welche durch die geheim-
ollen Kräfte der Natur in den mehrsten Ländern Euro-
an die Erdoberfläche gebracht worden sind, so ist es
mehr zweifelhaft, daß das Kochsalz nächst der Kieselerde,
Thonerde, der Kalkerde, der Kohle und dem Schwefel
größten Antheil an der Zusammensetzung der Erdrinde
mt. Die Thonerde-Silikate, die Verbindungen der Kalk-
mit Kohlensäure und mit Schwefelsäure, und das Koch-

salz sind die allgemein verbreiteten zusammengesetzte
ralsubstanzen in der Erdrinde, als ob die basische
Thonerde in der Kieselerde, die der Kalkerde in der
und Schwefelsäure, so wie die des Natrium in d
ihre Gegensätze haben finden müssen. So allgeme
faßte Betrachtungen sind indeß wenig geeignet, übe
dung und den Bau der Erdrinde irgend einen Au
geben, selbst wenn man die gewagte und unwah
Vermuthung aussprechen wollte, daß im Innern
diejenigen Mineralkörper, welche die Scheidekunst
weiter zu zerlegen vermogt hat, sämmtlich schon
vorhanden wären, wie wir sie in und auf der Erd
nen gelernt haben. Spricht man der Natur di
und schaffende Kraft gänzlich ab, und beschränkt m
nur auf die Wirkungen, welche aus der Verschiel
Combination der chemischen Elemente entspringen

Demſelben ein beſonderes Gemach anzuweiſen, aus wel-
er gerade dann in angemeſſenen Quantitäten, durch
o eine Verwandtſchafts- oder Anziehungskraft getrieben,
ſen wird, wenn ſeine Gegenwart zur Bildung irgend
Mineralſubſtanz nothwendig iſt. Die letzte Vorſtellungs-
oird wohl ſchwerlich einen Vertheidiger finden und die
wird durch alle Erfahrungen wiederlegt, welche ſich aus
einfachſten Beobachtungen darbieten. Wenn gleich die
inde jetzt eine — wahrſcheinlich ſehr unvollkommene —
idewand zwiſchen dem Innern der Erde und der Atmo-
re bildet, ſo iſt ſie doch gemäß nicht vom Anfange an
anden geweſen. Aber die Granite nnd die Porphyre
eben ſo gewiß nicht im metalliſchen ſondern ſchon im
irten Zuſtande auf die Erdoberfläche gelangt und die
ſtrate aus denen ſie zuſammengeſetzt ſind, haben unbe-
felt ihren Gehalt an Sauerſtoff ſchon mitgebracht und
t erſt aus der Atmoſphäre entnommen. Man wird alſo
eder die Gegenwart des Sauerſtoffs im Inneren der
e, oder die Möglichkeit zugeben müſſen, daß er eben ſo
jedes andere chemiſche Element unter der Erdrinde ge-
et werden könne. Iſt er aber, nach der atomiſtiſch che-
hen Vorſtellungsweiſe im Inneren der Erde ſchon vorhan-
, ſo geräth man in Verlegnheit um eine Kraft zu ermit-
, welche die Combinationen anordnet und die Verwirrung
hindert, welche der Sauerſtoff nothwendig unter den an-
n Elementen hervorbringen würde. Wollte man auch
Vorausſetzung auf die andere häufen und eine Kraft
der anderen in Thätigkeit ſetzen, ſo würde es doch im-
unerklärbar bleiben, wie ſich aus dem Chaos von Ele-
ten das Steinſalz überhaupt habe bilden können. Ein

gezählt u

So

Entſtehung

trachtungen

neuen fruch

ſo nahe lie

Erfahrung,

und weit ve

Erdrinde Thei

Mineralſubſtan

Während ſich

dem Steinſalz

tallen, im Flußſ

mengeſetzten Min

gefunden werden

wendig auf eine

auf eine Weiſe die

die

rung desſelben zwiſchen den Schichten der ſtratificirten
ürgsarten von ganz verſchiedenen Bildungszeiten, nicht
r der Zuhülfenahme eines Zwiſchenmittels, wozu das
r noch bis auf die jetzige Zeit hat dienen müſſen. Die
niſchen Eruptionen haben ſich zwar eben ſo gut, und
leicht noch leichter, bis auf den Boden des Meeres, als
auf die Oberfläche des Feſtlandes erſtrecken können; allein
Steinſalzablagerungen zwiſchen dem geſchichteten Geſtein
unabhängig von dem Salzgehalt des Meeres, und beide
ch daſſelbe Ereigniß veranlaßt, durch welches die Eruptionen
beigeführt wurden. Sehr verſchieden davon iſt eine andere
rſtellungsweiſe, nach welcher die ſaliniſchen Eruptionen
läugnet und von der Annahme eines urſprünglich mit Salz
adenen Meeres ausgegangen wird, welches ſich in Becken
mmelte und den Salzgehalt beim Verdampfen zurück ließ.
r wenig aber dieſe Vorſtellungsweiſe mit dem Verhalten
Steinſalzablagerungen in Uebereinſtimmung gebracht wer-
kann, iſt ſchon mehrfach oben gezeigt worden.

Die häufige und maſſenhafte Verbreitung des Steinſalzes
tet uns auf Verhältniſſe vor, welche in Europa nicht
troffen und allenfalls nur im kleinſten Maaßſtabe ange-
et werden. Theils ſind es die climatiſchen Verhältniſſe,
Es iſt es der Culturzuſtand des Landes, weshalb den eu-
äiſchen Ländern die Salzſteppen fremd ſind. Um die Ent-
ung der Salzſümpfe und der Salzſteppen zu erklären,
ubt man, wenigſtens in den mehrſten Fällen, ebenfalls
die Einwirkungen des Meeres auf den Boden, zu einer
t, wo dieſer dem Meere noch angehört haben mogte, zu-
k gehen zu müſſen. Wenn auch kein begründeter Zweifel

darüber erhoben werden kann, daß das Meer den Boden früher bedeckt hat, so wird man doch mit aller Vorsicht verfahren müssen, um eine Erscheinung aus der Wirkung eines Ereignisses abzuleiten, welches seit einer Reihe von Tausenden von Jahren schon aufgehört hat, so lange sich dieselbe auf einfacher und nicht selten sogar in nachweisbarer Art, aus den einfachen Quellenverhältnissen erklären läßt.

Europäisch-Asiatisches Rußland.

Im Russischen Reiche ist grundsätzlich nicht die Gewinnung des Salzes, sondern der Salzhandel ein der Krone vorbehaltenes Regal. Das in den Privat-Salzwerken gewonnene Salz muß entweder zu einem bestimmten Preise an die Kron-Salzmagazine abgeliefert werden, oder die Besitzer der Privatsalinen bezahlen eine bestimmte Abgabe für jedes Pud Siedesalz, welches auf ihrer Saline bereitet wird, wobei außerdem die Quantität Salz, deren jährliche Gewinnung nachgelassen worden ist, für eine gewisse Folge von Jahren festgesetzt wird.

Obgleich in den verschiedenen Provinzen des Reichs ungleich mehr Salz gewonnen werden könnte, als zur Consumtion im Lande erforderlich ist, so muß doch der Salzbedarf für die westlichen Provinzen aus dem Auslande herbeigebracht werden, weil in diesen Provinzen Soolquellen nicht vorhanden sind, oder nicht benutzt werden, und weil die Kosten des weiten Transports von den Salzwerken im Innern

[illegible], oder aus den östlichen und südlichen Provinzen [illegible] für das fremde Salz [illegible] Englisches Salz und Salz aus dem Mittelländischen [illegible] in den Häfen des Weißen Meeres [illegible] den Ostseehäfen für die Provinzen Curland, Liefland, [illegible] und Finnland eingeführt. Die Salzeinfuhr in den [illegible] des Weißen Meeres ist sehr unbedeutend und beschränkt durchschnittlich auf 4 bis 5000 Pud im Jahre. Dagegen werden in den Häfen der Ostsee jährlich durchschnittlich [illegible] 3 Millionen Pud Salz aus dem Auslande eingeführt. Auch die nördlichen Gouvernements von Litthauen [illegible] an dieser Einfuhr Theil, obgleich für diese jährlich [illegible] etwa 50,000 Pud bestimmt sind, welche für Russische [illegible] in den Preußischen Häfen eingehen und als Tran-[illegible] Waare durch Preußen versendet werden. Polen, die [illegible] Gouvernements von Litthauen und zum Theil auch [illegible] Wolhynien, werden, nach Abzug des auf der Saline [illegible] Wiechozinnek in Polen bereiteten Salzes, mit Salz aus [illegible] versorgt, welches zu diesem Zweck jährlich etwa [illegible]000 Pud liefert. Für die übrigen Provinzen und Staatsherrschaften des Russischen Reiches findet eine Versorgung [illegible] fremdem Salz nicht statt, denn wenn sie auch zum Theil [illegible] den inländischen Salzgewinnungspunkten ziemlich entfernt [illegible], so erleichtern doch die eingerichteten Fluß-Schifffahrten [illegible] der wohlfeile Landtransport die Vertheilung des im [illegible] gewonnenen Salzes in die öffentlichen Salzmagazine.

Ein Salzausfuhr aus Rußland in das Ausland findet [illegible] in den Häfen am Schwarzen und Asofschen Meer für die [illegible]rkei statt. In so fern in der Türkei die eigenen Salz-

ſchätze unbenutzt bleiben, würde allerdings die gün
Lage der Salzſeen am Schwarzen Meer, im Gou
von Taurien, ganz beſonders zur Verſorgung der
mit Salz geeignet ſein; es ſcheint indeß dieſer Ge
manchen Hinderniſſen verbunden zu ſein, denn die Ge
iſt bis jetzt wenig bedeutend und beſchränkt ſich jäh
höchſtens 100,000 Pud.

Das Salz wird im Ruſſiſchen Reich aus Seeſa
mit und ohne Gradirung, — aus dem Meer, in ſe
ger Menge aus dem Weißen, in großer Menge a
Schwarzen Meer, aus Steinſalzgruben und aus
Salzſeen, die ſich in den Salzſteppen gebildet ha
wonnen. Nur allein im Gouvernement von Ja
Seeſalinen von bedeutender Ausdehnung vorha
deren Betrieb auch zugleich Privatperſonen Theil

ge Bedeutung hat, die Siedesalzproduktion auf den beiden
rn (Unsk und Kuloisk) im Gouvernement Archangel aber
s unbedeutend ist*). Im Asiatischen Rußland sind
oolsalinen im Gouvernement Irkutzk und eine Soolsaline
Gouvernement Jeniseisk im Betriebe, welche zur Versor-
g des Landes nicht zureichen würden, wenn die Salz-Con-
ution wegen der schwachen Bevölkerung nicht sehr geringe
re und die Landbewohner sich nicht auch zum Theil ihren
lzbedarf unmittelbar aus den Salzseen und durch Be-
zung der Soolquellen und Salzbäche zu verschaffen suchten.

Die Größe der jährlichen Salzproduktion im Russischen
iche kann durchschnittlich, nach den bewährtesten Angaben,
folgender Art angenommen werden**):

---

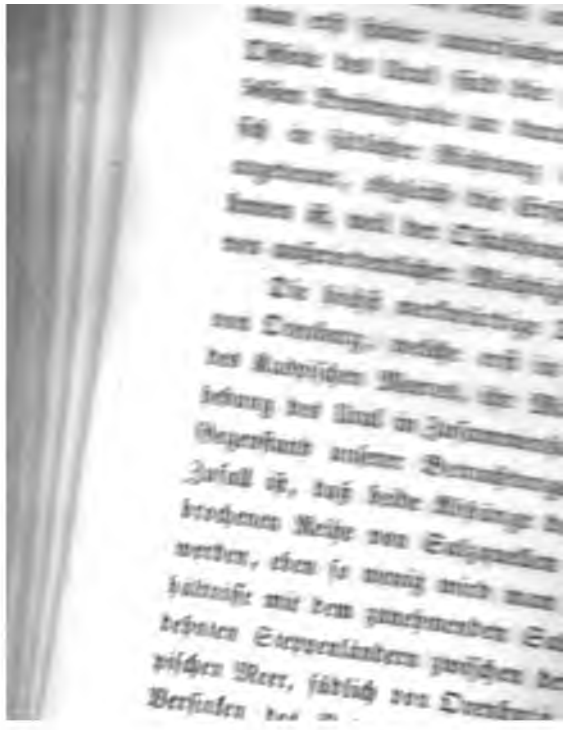
*) Einige unbedeutende Salinen in den Gouvernements Kostroma, Nischnei Nowgorod und Wladimir, in der Mitte des Europäischen Rußlands, sind, wegen des geringen Gehalts der Soolquellen, schon längst nicht mehr im Betriebe.

**) Diese Angaben sind größtentheils aus den Annuaire du Journal des mines de Russie (Introduction) entnommen; sie weichen aber von den speciellen Angaben auf den verschiedenen Salinen bedeutend ab, wovon der Grund darin liegt, daß die Salzgewinnung auf den einzelnen Gewinnungsstätten von einem Jahr zum anderen ungemein differirt und hier nur Durchschnittszahlen aufgeführt sind.

	Siedesalz aus Soolquellen Pud	Steinsalz Pud	Meersalz Pud	Stey[illegible] aus St[illegible] Pu[illegible]
n den Kronsalinen	695,600	—	—	
den Privatsalinen	5,099,561	—	—	
r Saline bei Totma	108,000			
r Saline zu Unsk	[illegible]			
Saline zu Kuloisk				
Saline [illegible]				

hiernach berechnet sich die jährliche Salzproduktion an
salz, Steinsalz, Meersalz und Steppenseesalz im Russi-
Reich zu 21,915,561 Pud, wofür man mindestens 22
nen Pud, oder (1 Pud = 35 Pfd. Preuß.) gerade
lionen Ctr. Preuß. setzen kann, indem sich die Landbe-
er, besonders in Sibirien, in den südöstlichen Gouver-
ats des Europäischen Rußlands und in Georgien, theils
Salzseen, theils aus Quellen und Salzbächen, mit ihrem
bedarf versorgen, welcher in den angegebenen Zahlen
mit begriffen ist. Die größere Hälfte seines Salzbe-
s erhält der Russische Staat also aus dem Schwarzen
r, und die bedeutende Salzproduktion auf den Sool-
en im Gouvernement Perm deutet schon auf die reichen
erlagen von Steinsalz hin, durch welche die Soolquellen
Salzgehalt empfangen.

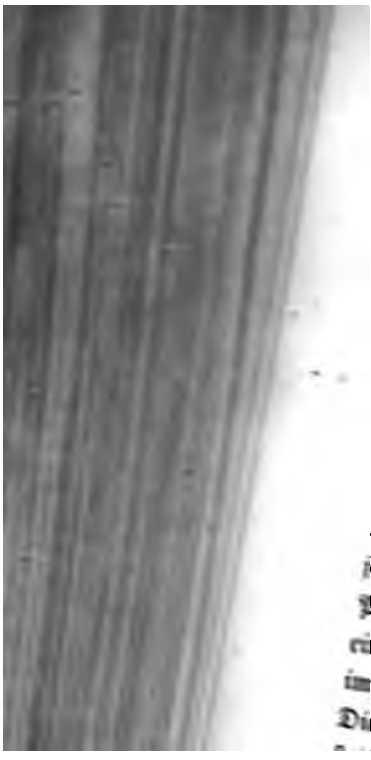
Das uralische Gebirge, welches, der gewöhnlichen An-
ne nach, Europa von Asien scheidet und sich, fast genau
er Richtung von N. nach S., mit Einschluß seiner süd-
n Verlängerungen, vom 48sten bis zum 70sten Grade
Breite forterstreckt, hat durch Spaltenbildungen an beiden
ängen, dem westlichen (europäischen) sowohl als den öst-
n (asiatischen) die nächste Veranlassung zu den salinischen
ptionen gegeben, welche auf der westlichen Seite an den
dern der weit verbreiteten Zechsteinformation aufgestie-
sind. Südlich von Orenburg, in unmittelbarer Nähe
westlichen jurassischen Gebirgsformation, hat sich das
insalz über der Erdoberfläche erhoben, aber die ununter-
hene Forterstreckung desselben gegen N. ist nicht zu be-
ifeln, seitdem man es, durch eine fortlaufende Reihe von
lzquellen angedeutet, im Gouvernement Perm in geringer



[redacted]

Steppe nur aus ihren Wirkungen, nämlich aus dem
Kommen Salzhaltiger Quellen, welche häufig zur Bil-
von Salzseen Veranlassung gegeben haben, erkannt
kann. Hr. Hommaire de Hall, der gründliche
r und der genaue Kenner der Steppen am Kaspischen
und in Kaukasien, hat die Ansicht vertheidigt (Steppes
mer Caspienne, le Caucase, la Crimée de la Russie
onale. Paris 1843), daß der Salzgehalt der Salzseen
Steppen zwischen der Wolga und dem Kaspischen
von der Auslaugung des alten Seebodens herrühre.
iese Ansicht zu motiviren, hat er die Tiefe und die
nung eines jener ehemaligen Becken, nämlich dasjenige,
s den Salzsee von Darminskoi umgiebt, gemessen und
h den Flächeninhalt des ganzen Bereiches ermittelt,
welche der Salzsee Darminskoi mit atmosphäri-
Niederschlägen gespeißt wird. Durch diese Niederschläge
die Salzauslaugung in dem ganzen Becken, dessen tiefsten
der Salzsee bildet, in der Art bewerkstelligt, daß die
wasser beim Hinabfallen bis zur größten Tiefe des
s, immer mehr Salz auflösen und zuletzt in dem Salz-
e concentrirte Auflösung bilden, aus welcher das Salz
weitere Verdampfung abgesondert wird. Die Berech-
führte zu dem Resultat, daß das in dem Becken zurück
ene Seewasser Salz genug enthalten habe, um nicht
it 3000 Jahren jährlich ⅛ seines wirklichen 4,680,000
ammen betragenden und offenbar erst in den letzten
nien durch schnell vermehrte Bevölkerung und eröffnete
lswege zur jetzigen Höhe gesteigerten Ertrages zu liefern,
n auch noch gegen 1[illegible] hre in seiner jetzigen Quan-
zureichen würde, [illegible] erklärlich sei, warum

775. — Lepechin, Tagebuch einer Reise durch die verschiedenen Provinzen des Russischen Reiches. A. d. Russ. übers. von Hase, 3 Bde. Altenburg. 1774. — Pallas, Reisen durch verschiedene Provinzen des Russischen Reiches. Frkf. u. Leipz. 1776 Th. 1—3. — Güldenstedt, Reise durch Rußland 2 Bde. Petersburg. 1787. — Herrmann, Beschreibung des Uralischen Erzgebirges. 2 Bde. Berlin 1789. — Pallas, Bemerkungen auf einer Reise in die südlichen Statthalterschaften des Russ. Reiches. Leipz. 1803. — Erdmann, Beiträge zur Kenntniß des Innern von Rußland, 2 Bände Leipzig. 1825. — Eversmann, Beschreibung einer Reise in die zwischen dem südlichen Ural und der südlichen Wolga gelegene Steppe (Friedenbergs Journ. f. d. neuesten Land- und Seereisen. Januar 1828. S. 1). — Eversmann, Reise von Kasan in verschiedenen Gegenden der Orenburgischen und Astrachanischen Statthalterschaften und an das Kaspische Meer (A. a. O. Januar und Febr. 1831). — Erman, Reise um die Erde 4 Bde. Berlin 1833. — Erman, Archiv für wissenschaftliche Kunde in Rußland. Berlin 1840. 4 Hefte, wird fortgef. — Eichwald, Reise auf dem Kaspischen Meere und in den Kaukasus. Stuttgard 1837. 2 Bde. — Goebel, Reise in die Steppen des südlichen Rußlands. 2 Bände. Dorpat 1838. — Reise nach dem Ural, dem Altai und dem Kaspischen Meere, auf Befehl Sr. Kais. M. des Kaisers von Rußland unternommen von A. v. Humboldt, G. Ehrenberg und G. Rose; redigirt von G. Rose, [illegible]



owno, ist eine fünfte Salzquelle an de
deren Kochsalzgehalt nicht untersuch
Quellen liegen in einer Linie, die
n gerichtet ist. In der Stadt Jan
rländischen Gränze, im Distrikt von S
ein über den bitteren und salzigen
sers. Auch im Distrikt von Bialystok
n Solniki wielki und Solniki mali
mehr oder weniger gesalzen.
ellen in der südbaltischen Ebene
ert worden; es muß indeß bemerkt
bauen in der Nähe der Punkte,
Kreide aus dem Tertiärboden
zreich Polen. Die Bohrversuche
lleren Weichsel, um eine Fortsetzung
zka und Bochnia aufzufinden,
lesultat nicht geführt, obgleich
ewesen wäre. Es läßt sich nur
schon zu weit vom Fuß der
egen sind in neuerer Zeit die alten,
nd benutzten Soolquellen an der
h Thorn zu Slonsk bei
en worden. Seit dem Jahre
e angelegt, deren jährliche
hnittlich etwa 100,000 Ctr.
f. Min. Geogn. III. 643).
h Bohrarbeiten, welche in den Jahren
eführt worden sind, eine
Rost, der die Versuche
Bergbohrschule S. 8), daß in dem

en ergeben hat, welche zur Auffindung reicherer Soole
ie Saline angeordnet waren. Die Bohrlöcher hatten
Tiefe von 600 Fuß erreicht, ohne daß eine Veränderung
n Gebirgsschichten statt gefunden hätte. Da nun, be-
Hr. M., der Ursprung der Soolquellen noch nicht er-
worden ist, so läßt sich nicht bestimmen, ob sie aus
iefsten Devonischen, oder vielleicht schon aus Silurischen
yten aufsteigen.

In den Gouvernements Jaroslaw, Wladimir,
hnei-Nowgorod, Kostroma, Wologda und Ar-
gel kommen an verschiedenen Punkten schwache Sool-
en vor, welche zum Theil auch früher benutzt worden
Die geringen Quantitäten Steinsalz, die noch jetzt in
Gouvernements Wologda und Archangel gewonnen wer-
stammen aus armen Soolquellen ab, welche, wie die
n anderen hier genannten Gouvernements, aus der Zech-
ormation entspringen. Ob hiervon die Salzquellen, wel-
m Gouvernement Archangel bei Nenocozkoi ganz in der
e des weißen Meeres aufsteigen, eine Ausnahme machen,
noch näher zu prüfen sein. Hr. Robert (Gaimard,
ges de la commis. scientif. du Nord etc. Paris. 1845
2) hat in den Betten der kleinen Küstenflüsse, die ins
e Meer fallen, oberhalb der von dem Meere aufgewor-
Hügel von Sanddünen, noch Spuren von älterem
efergebirge gefunden; unter andern in den ziemlich ho-
Hügeln bei Soloßkaia Schiefer, die zum Devonischen
em zu rechnen sind, und dieses Gestein theils mit Thon
kt, theils mit Torf, worin häufig Raseneisenstein ange-
en wird. Nicht weit von diesen Hügeln, am Fuß der-
n, steigen, östlich von dem Orte Nenocozkoi, Salzquellen

nicht auch schon in älteren Schichten das Steinsalz gefunden werden mögte *).

—

muß Hrn. A. Erman für die Mittheilung der specielleren ngsverhältnisse der Gebirgsschichten bei den Salinen zu mſk und der Verhältnisse, unter welchen das Steinsalz dort offen worden ist, sehr dankbar sein; ich hebe das Wesent- eines belehrenden Vortrags (über den dermaligen Zustand e allmälige Entwickelung der geognostischen Kenntnisse vom ätischen Rußland, in dessen Archiv Hft. 2. S. 300 u. f.) hier h aus: Die geognostische Einförmigkeit eines großen Land- kann man kaum irgendwo plötzlicher und auffallender an- hen sehen, als wenn man von Perm aus die Reise zum ortsetzt. Bei Kryfalowo, 25 Werst westlich von der Syl- steht das linke Ufer eines gegen SO. gerichteten Zufluſſes en (der Babka) aus hellweißen Felsen eines massigen und senkrechte Querspalten getheilten Gypses. Sie bilden einen den man nach seinem Streichen gegen SSO. und NNW. verfolgen kann. Er wird, weiter abwärts, von der Babka hnitten und reicht, seiner Breite nach, von jener Stelle bis an das Sylwathal. Denn an diesem ist bei Kungur in ben Gips die berühmte Höhle, in die man, von ihrem nge aus, 1½ Werst weit eingedrungen ist. Man kann Erscheinung nicht treffender vergleichen, als mit dem lan- uge der steilen Gipsfelsen, welche am Südrande des Har- e Gränze des Zechsteins mit dem bunten Sandstein ein- . Nahe vor Kungur sieht man, wie bei Ihlefeld am Harz, r Oberfläche des Walles einen hochrothen Thon, aus wel- einzelne Gipsblöcke um so auffallender hervorragen, und leibt dort, 8 Meilen weit gegen SO., beständig zwischen gen Klippen eines gelblichen, blasigen, zerfressenen Rauh- dessen Ansehen und Beschaffenheit seinen Zusammenhang em Gypse nicht verkennen lassen. Zwei Meilen von dort, ren, der bei Kungur in die Sylwa mündet, ist dasselbe Ge- urch Flußsäure angegriffen und in ein sandiges Gemenge ilußspathkörnern und unverändertem Kalk verwandelt. Am nge dieser Gegend gegen die Sylwa brechen viele bachähn- Quellen hervor und eine der angränzenden Ebene stürzen

ɔvka in 4 Gebäuden mit 35 Pfannen. Auf den Pri-
ɔnen sind zusammen 99 Pfannen vorhanden. Seitdem
urch Bohrarbeiten das Steinsalz aufgefunden hat, sind
n Soolschächten Bohrlöcher gestoßen, so daß jetzt fast
te Soole versotten wird, statt daß die Soole früher
eringern, in den vielen verschiedenen Schichten oder

---

ießen, verlieren sich unter der Erde, ohne es zu erreichen.
m dem Kalke, der in den östlichen Kupfergruben in immer ge-
gerer Tiefe vorkommt und der dort die Kupferführenden Sand-
me entschieden abschneidet, hat man den Uebergang in Gips
vielen Stellen beobachtet. Eine Reihe von Salzspuren, welche
n in diesen Kupferbergwerks-Revieren, hart am Ostrande des
psswalles kennt, wird jetzt wohl nur wegen des Reichthums
Ilezker und Solikamsker Werke weniger beachtet, doch gab
früher, gerade wie bei dem letztern Orte, auch im Kungur-
n Kreise, an der Barda und Schachwa (welche nahe oberhalb
) unterhalb Kungur in das rechte Ufer der Sylwa münden),
) im Permischen, Salzsiedereien, für welche man die Soole
s Bohrbrunnen aufsteigen ließ.

Vier Meilen nördlich von der Einmündung der Tschusowaja
die Kama werden, durch diese, Berge von Alabaster, von grauem
ps und von schiefrigem Mergel entblößt. Noch weiter nord-
irts sieht man die Fortsetzung dieser Berge beständig an Höhe
nehmen, dann bald nur noch aus Mergel bestehen und vor
olje gänzlich verschwinden. Die Bohrbrunnen bei diesem Orte,
lche bis zu einer Tiefe von mehr als 600 Fuß reichen, und
ihnen ähnlichen bei Ledjuchinsk im Solikamsker Revier, ha-
n genugsam gezeigt, daß dort unter dem Boden eine zersetzte
lkformation liegt, welche durch ihre Breite, ihre unveränderte
ächtigkeit und durch die Beschaffenheit ihrer einzelnen Bestand-
ile dem im Permischen, parallel mit dem Ural sich fortziehen-
n Gipswall vollständig entspricht. Hr. Lzubarskji hob schon
21 hervor, daß die berühmten Salzlager, welche auf der West-
te des jetzigen Laufes der Kama, bei Ledjuchinsk aber etwas
wärts von derselben erbohrt worden, die Breite der sie ent-
stehenden Formation erkennen lassen, denn alle dortigen Sool-

Theil des Gouvernements Perm, welcher ſich am
ge (auf der aſiatiſchen Seite) des Ural befindet,
dem Weſtabhange durchaus verſchiedene geognoſtiſche
iſſe. Auf der Weſtſeite findet, — mit Ausnahme
iellen Störungen, welche durch das Steinſalzgebirge
ührt werden, — eine regelmäßige Auflagerung der
der geſchichteten Gebirgsbildungen nach ihrer be-
Altersfolge ſtatt. Die außerordentliche Ausdehnung,
er die Zechſteinformation weſtlich vom Ural entwickelt
rch Hr. Murchiſon veranlaßt ward, ihr den Namen
iſchen Syſtems beizulegen, iſt als bekannt voraus zu-
Am Oſtabhange des Ural wird nur Schunland ange-
mit den bekannten goldreichen Alluvionen. Mit dieſem

---

enen Orte: Debrjanſk und Tſchuſewsk, wo das Salz nur
er zu gewinnen wäre, weil ſeine Lager zu Tage gehen.
Noch weiter nördlich, im Tſcherdynſer Kreiſe, entſpringen
quellen an der Wyſchera, und neben derſelben ſieht man
Reſte einer alten Saline. Der Kalk, welcher mit dem Gyps
im Zuſammenhange ſteht, erſtreckt ſich von dieſem Punkte
W. fünf Meilen bis dicht an die Kama; aufwärts an der
hera aber 3 Meilen weit. An ſeine Stelle tritt ſodann ein
r, meiſt weit ſteiler abfallender, durch Hornſteinlager und
ſeine Verbindung mit einem äußerſt grob geſchichteten,
igen Sandſtein ausgezeichneter Kalk, welcher ſich, ſowohl
ieſem Parallel, als auch, nach der Angabe des Hrn. Gra-
kji, längs der Koswa, bis zu den Tranſitionsſchiefern des
erſtreckt.
Man wird wohl endlich nicht anſtehen, bemerkt Hr. Tr-
, die Steinſalzlager, welche bei Ilezk, ſüdlich von Oren-
, auf der Verlängerung der von Hoffmann und He-
ſen unterſuchten Gipsberge mit Erdfällen (in der Gegend
Orenburg) | Tage gehen, für eine mit den unterſuchten
lem | liſchen Lagern durchaus verwandte Erſchei-

ſigſten Salz- und Bitterſeen dieſſeits des Urali-
s (auf der öſtlichen Seite) giebt es zwiſchen
Mias und Ui. Von Tſcheliaba (Tcheliabinſk
ach den Gegenden des Ui kommt man ſüdoſt-
in eine ebene und niedrige Steppe. Sieben
r Stadt ſieht man drei Seen, die Gorkie (bittere)
enen der ſüdlichſte 5—6 Werſt im Umkreiſe hat.
) zählt Herrmann eine Menge von Seen auf,
oder weniger bitterem Salzwaſſer angefüllt ſind
„überhaupt iſt die Gegend zwiſchen den Flüſſen
d Tobol mit ſalzigen und bitteren Seen gleich-
et" *). Der Salzgehalt in dieſen Seen ward
:n, zwiſchen 4 und 16 Procent ſchwankend, ge-
:szeit und Witterung werden darauf natürlich ihren
. Aus dem Steppenlande erheben ſich einzelne
= und Gipsfelſen, ohne Zweifel die Reſte des
)irges. Dergleichen fand H. beſonders in dem
ereinigung des Baches Koelga mit der Uwelka
)rt Koelga in der halben Entfernung zwiſchen
:i und Tſcheliabinſk) mit großen Höhlen in Gips
n Erdfällen. In allen dieſen Seen, deren Soole
tigungspunkt reich an Salz iſt, ſchlägt ſich, ne-
ſalz, ſo viel Glauberſalz nieder, daß ſolches bei
größten Theil ausmachen ſoll. Alsdann ſetzt ſich
cht in Rinden, auch nicht in ordentlichen Kry-
rn in runden, etwas glatten Körnern, von der
Linſe oder etwas darüber ab, und wird von

leichen: Pallas, Reiſe durch verſchiedene Provinzen
ſen Reiches II. 203, 207, 220, 294, 300.

hält
felsau
ſetzt n
leiden
liefern
Go
Am recht
gan und
dem daſſell
Donetz bild
ſchen beiden
lengebirge un
ſinkt es im La
wird da, wo e
ſchichten überlag
S. 275), daß in
bruch bei dieſer
gebaut werd

[redacted]

[illegible] enthalten haben. [illegible] verlassen worden, im Jahr [illegible] und zwar bis auf 112 Fuß [illegible] Soole mit einem Salzgehalt von [illegible] die Oberfläche gestiegen ist. [illegible] stehen nur in der [illegible] Sandstein; [illegible] Gipsstöcken und einer Menge [illegible]. — Auch bei Slawjansk, [illegible] nördlichen Endpunkte des [illegible], die man aus Bohrlöchern von 5 bis 6 Sagenen mit Salzgehalt von 7 Procent erhielt. [illegible] Salinen verlassen sind, hat sich in der Nähe der alten [illegible] ein Salzsee gebildet (vergl. [illegible] I. [illegible]). [illegible] an den Rändern der Zechsteinformation [illegible] in [illegible] Rußland in einer [illegible] nach allen Weltgegenden [illegible] ist. [illegible] Dieselbe mit anderen Gebirgsbildungen in Berührung [illegible] Soolquellen aufsteigen, so würde man um so mehr [illegible] sein, die am Nordrande des Bachmuter [illegible] ten Salzquellen ebenfalls aus einer dort durch Kreide [illegible] gerten Zechsteinbildung abzuleiten, als bei Slawjansk [illegible] Kohlensandstein wirklich vom Zechstein bedeckt wird; es bleibt doch immer noch zweifelhaft, ob der Zechstein wie zu Slarajarussa und in den Gouvernements im [illegible] en Rußland) der Behälter sei, welcher die Steinsalz- [illegible] g aufgenommen hat, oder ob dasselbe in noch tieferen [illegible] ten aufgesucht werden muß. Die Steinsalzablagerun- [illegible] welche parallel mit der Kette des Ural fortlaufen, sind wenigstens auf der Westseite, entschieden im Ze[illegible]

[illegible] Rußland [illegible]
Seemsalz schließen
zen sein mag.

Meersaline

Meeres. Diese [illegible]
des Europäischen [illegible]
nicht künstlich angel[illegible]
gebildete Seen und [illegible]
dung der Donau, al[illegible]
die Gouvernements [illegible]
längs der West- und [illegible]
das Land der Donisch[illegible]
forterstrecken. Der Sa[illegible]
lich für die westlichen [illegible]
größten Theil des Dnie[illegible]
Krinkoff am Dnieper [illegible]
befinden. Die Länder [illegible]
Salzbedarf aus den Gou[illegible]
Astrachan, wozu die gro[illegible]
Wolga [illegible]

r, auf welchen geringhaltige Soolquellen zur Verwendung
en, die Concurrenz mit dem leicht und wohlfeil zu ge-
nenden Meersalz am Schwarzen und Asowschen Meer
mit dem Salz aus den Salzseen in den Gouvernements
atof und Astrachan, nicht haben bestehen können. Die
Zseen am Schwarzen Meer haben sich unter eigenthüm-
n Verhältnissen gebildet und diejenigen auf den Halb-
In Krim und Taman mögen vielleicht einen Zuschuß zu
Salzgehalt des Meerwassers durch unterirdische Sool-
llen erhalten *).

Die Salzgewinnung in den Salzseen am Schwarzen
Asowschen Meer ist in hohem Grade von der Witterung
Jahres abhängig und es sind schon Jahre vorgekommen,
welchen ein Salzmangel zu befürchten war. Für solche
hre wird das Verbot der Salzeinfuhr in die Häfen des
hwarzen und Asowschen Meeres suspendirt. — Die größten,
iebigsten und zugleich durch ihre Lage am mehrsten begün-
gten Salzseen befinden sich auf der Krimschen Halbinsel

*) Diese eigenthümlichen Verhältnisse, unter welchen die Meer-
salinen am Schwarzen Meer gebildet worden und unter welchen
sie betrieben werden, sind durch Hrn. Kohl so lebendig und ge-
treu geschildert worden (Archiv f. Min., Geogn. XVI, 752), daß
ich nicht umhin kann, mich seiner eigenen Worte zu bedienen und
das Wesentliche seines Vortrags mitzutheilen. Von der Mün-
dung der Donau bis zu der des Dnieyr, so wie auch bei eini-
gen Küstenflüssen, die in das Asowsche Meer fallen, ist es eine,
bei allen Strömen, Flüssen und Küstenflüssen vorkommende Er-
scheinung, daß sie sich vor ihrer Ausmündung in das Meer zu
einem größeren oder kleineren Landsee oder Binnensee erweitern,
welcher von dem Meer durch einen Damm getrennt ist und daß
der Abfluß durch eine in diesem Damm befindliche Oeffnung der
[illegible] statt findet. Diese stehenden und seeartigen Wasser-

und überhaupt am Aſowſchen Meer (Pallas, Bemerkungen auf einer Reiſe in die ſüdlichen Statthalterſchaften des Ruſſiſchen Reiches II. 49, 255, 297, 419). In heißen und trockenen Jahren bieten dieſe Salzſeen zuweilen eigenthümliche Lichterſcheinungen dar. Am Salzſee von Kujalik bei Odeſſa ward in dem ausgezeichnet trocknen und heißen Sommer 1833, ſeit dem Ende des Juni, alle Abende, wenn ſich der Wind ſtärker erhob, die ganze Gegend mehr oder min-

---

anſammlungen vor dem Ausfluß der Flüſſe in das Meer nennt man den Liman des Fluſſes. Gewöhnlich überſetzt man das Wort Liman mit Meerbuſen, Haff oder Lagune. Doch iſt es beſſer den Namen Liman beizubehalten, weil die Limans ein ganz eigenthümliches Mittelding zwiſchen Meerbuſen und erweiterter Flußmündung ſind, und ſich ſowohl von den Lagunen des Adriatiſchen Meeres, als von den Haffs der Oſtſee und anderen Gegenden charakteriſtiſch unterſcheiden. Die buſenartigen Erweiterungen der Flußbetten finden nicht nur bei den großen Strömen Dnieſter, Dnieper und Bug und bei den kleineren Flüſſen

[illegible]leuchtet, je nachdem die Temperatur mehr oder minder [illegible] war. Am 4. August Abends nahm der Wind ab und das Waſſer klarte [illegible]. Der mit Wolken bedeckte Himmel wurde dann erhellet und erhielt einen morgenähnlichen Anblick.

Chemiſche Unterſuchungen des Waſſers aus dem Salz[illegible] hat Hr. Göbel (Reiſe II. 67 u. f.) angeſtellt. Die Reſultate ſind zum Theil in einer Form genommen, wie die

---

ein Produkt der Thätigkeit beyder Meere auf der Küſte ſind, ſetzt nicht nur der Anblick der Gebirge und Ufer, ſondern auch die Beobachtung der täglich hier vorkommenden und merkwürdigen Ereigniſſe. Die Ufer bilden aufeinander aufgethürmte ungeheure ungeſchichtete Felſen, in denen das Waſſer nur an einzelnen Stellen tiefe Furchen eingegraben. Indeſſen mögen in der Nähe der Mündungsfälle von dem hohen Strandgerölle und Meer hineingetragen und ihre Thäler immer tiefer werden und endlich der Strom beträchtlich bei der Mündung mit der Oberfläche des Meeres in gleiches Niveau kam. Auf dieſe Weiſe wurde es dem Meere möglich, wenn es bei Oſt- und Südweſt-Stürmen gegen die Küſte aufſchwoll, in die offenen Mündungen der Flüſſe einzudringen. Die von oben nachſtrömenden Flußgewäſſer und die von unten hinauf dringenden Meereswellen mußte ein Anſtoßen und einen Kampf veranlaſſen. Bei dieſem Kampf griffen die Waſſer zu beiden Seiten und landeinwärts um ſich, rieſſen Theile der Ufer herab und erweiterten die Mündung des Flußes. Das Meer wieder ſeinerſeits, wenn das Meer bei entgegengeſetzten Winden zurücktrat, das abgeriſſene Material hinaus [illegible]. Auf dieſe Weiſe entſtanden in der Richtung des Flußbettes lang gedehnte Waſſeranſammlungen, die nach der Seite des Meeres hin ſich verbreiternde Becken bildete. Dieſe Becken wurden nun [illegible] aufgeriſſen, wie das Niveau des Meeres, da das in dieſen zuſammengeführte Material nie völlig durch den Fluß fortgeführt ward. Bei dem gewöhnlichen Stande des Meeres und einer regelmäßigen Brandung wurden daher von dieſer mehrere Sandbänken aufgeworfen, wie das Meer vor allen See-, Haff- und Fluß-Mündungen aufwirft. Jenerſeits ſetzten die Ueberſchwem-

ynt wird. Er liegt an der Straße von Sympheropol Eupatoria (Kosloff), hat einen Umfang von 12 — 15 st und bekommt durch viele Busen eine unregelmäßige alt. Die Salzausscheidung hatte zur Zeit des Probe- ens noch nicht vollständig begonnen. Es wurden 27,1 ent Rohsalz gefunden, welches sich als ein Gemenge elt, von:

---

ließen. Man nennt diese Oeffnungen im Perissp „Girl.“ Bei den großen Flüssen sind diese Girls natürlich immer offen nd mit Wasser versehen. Bei den kleineren, die im Sommer austrocknen, verstopfen sie sich oft, und verändern dann auch häufig ihre Lage, indem der Liman bald hier bald dort ausbricht, oder das Meer bald hier bald dort einbricht. Bei einigen dieser Girls befinden sich Brücken, bei anderen Fähren. Manche Perissps haben zwei Girls, die meisten nur einen. In diese Girls sieht man noch heut zu Tage bald das salzige Meerwasser landeinwärts einströmen, bald das süße Wasser seewärts hinausfluthen.

Nicht alle Limans an der Nordwestküste des Schwarzen Meeres liefern Salz; einige nie, andere nur in sehr heißen Sommern; noch andere immer. Die großen Limans der großen Flüsse, des Dnepr, des Dniester u. s. f., welchen bedeutende Massen von süßem Wasser einströmen, sind so schwach gesalzen, daß der Salzgehalt sich durch den Geschmack nicht einmal zu erkennen giebt. In die Girls des Dniester Limans, der nach Südosten gerichtet ist, dringt nur bei lange anhaltenden und heftigen Süd- und Südostwinden so viel Salzwasser ein, daß man eine Veränderung durch den Geschmack warnehmen kann, und auch dies nur erst landeinwärts. Auch in diesem großen Liman ist nicht tief, nur 1 bis 2 Klafter; an den tiefsten Mitte wo der Fluß geht, 2½ bis 3 Klafter. Im sich der ganze Liman gewöhnlich mit einer Eis- Ellen Dicke, die 2 bis 2½ Monate lang liegt. indung des Dniester in das Meer len pflegen, so ist dies doch un- ein wahrer Liman, der, wie

b. Waſ
bei Perecop i
Landenge, wel
Er hat einen

alle Limans,
Der Periſſky
1 Werſt breit.
klein und nich
und tief. Du
Seewaſſer nur
gen des Periſſ
Waſſer und da
Dnieper Liman,
durch die Weſtw
nur eine geringe
Gewäſſer ſich da
giebt es eine Me
ſo ſehr wieder mi
daß das Meer nich
nen, und ſie daher
ben. — Auch die

ergiebigste von allen Salzseen am Schwarzen und Asow-
n Meer, indem er in einzelnen Jahren über 7 Millionen
Meersalz geliefert hat. Hr. Göbel fand in 100 Thei-
dieses Seewassers:

1,7661 Chlorcalcium,
17,9537 Chlormagnium,
17,5045 Kochsalz.

Die gänzliche Abwesenheit der Schwefelsäure ist eben so

---

llen diesen Verhältnissen bestimmt sich ihre Tauglichkeit für die Salzgewinnung. Die Bessarabischen Limans haben eine günstige Lage, besonders der so genannte Dudle-Liman, welcher alle Jahre Salz giebt und schon im Juni anfängt, sich von seinen Ufern zurück zu ziehen und das Salz in kleinen Krystallen fallen zu lassen. Im Juli verstärkt sich dieser Niederschlag und wird gewöhnlich gegen Ende des Juli so bedeutend, daß es sich dann der Mühe lohnt, die Arbeiten zum Herausschaffen des Salzes zu beginnen. Es befinden sich an den Limans immer mehre Krongebäude als Wohnungen der Beamten zur Beaufsichtigung der Arbeit, indem sich die Krone, als Inhaberin des Salzmonopols, als die einzige Eigenthümerin des zu gewinnenden Salzes ansieht. Theils nimmt sie eine Menge von Arbeitern in Sold, um für ihre Magazine das Salz herausschaffen zu lassen; theils läßt sie den Privaten, die gegen Bezahlung die Herausschaffung übernehmen wollen, gewisse Plätze am Liman anweisen, wo ihnen die Salzgewinnung gestattet wird. Gegen Ende des Juli beleben sich nun die sonst öden Ufer des Sees Behufs der Salzerndte. Die Kronbeamten stellen sich ein und beziehen ihre Wohnungen; podolische, bessarabische und neurussische Eselleute schicken ihre Leute mit unzähligen Wagen, um den Bedarf für ihre Güter aus dem See holen zu lassen. Auch Großrussische Speculanten und Deutsche Kolonisten kommen, die sich das Salz in größeren Quantitäten herausschaffen, als sie selbst verbrauchen, um damit eine Speculation zu machen. Ueber die ganze Arbeit steht als Leiter ein Ober-Polizeimeister des Limans. Bei ihm melden sich die Liebhaber, zahlen die Abgabe und erhalten ihre Stellen angewiesen. Er bestimmt auch die Zeit, wo das Salz, wie man

merkwürdig als das Vorhandenſein von Chlorcal
ches vermuthen laſſen würde, daß der Salzſee ni
Meer allein ſeinen Salzgehalt empfängt. Die g
tität des Chlormagniums in der Soole leitet H
ab, daß der See ſchon vielleicht ſeit Jahrtauſend
ſalz benutzt worden ſei.

c. Waſſer aus dem Salzſee Tchakrakko
der ebenfalls zu den bedeutendſten Salzſeen geh

ſich ausdrückt, reif iſt und die Arbeiten beginnen
den ſie zu früh anfangen, ſo würden dadurch vie
fende Niederſchläge verloren gehen; bei einem zu
würden die bald nachher ſich einſtellenden Herbſtr
Erndte wieder verderben können. Der ganze Lim
Menge von Abſchnitten eingetheilt, die mit Sto
werden. Dieſe Abſchnitte gehen von beiden Uf
die Mitte des Sees, ſo weit man kommen ka
liegt nahe am Ufer nur in ſehr kleinen Kryſtallen
hoch, weiterhin 3 bis 4 Zoll und noch weiterhin

ch etwa 1,300,000 Pud Kochsalz liefert. Das Wasser lt in 100 Theilen:

4,9277 Chlormagnium,
4,2011 Bittersalz,
18,1039 Kochsalz,
72,7673 Wasser.

Die Südküste der Krim wird durch einen hohen, steil Meer abfallenden, von WSW. nach ONO. sich fort-

---

ilflich auftreten. Die Salzschicht hilft mit tragen. Bricht diese ber ein und fangen die Leute erst an, mit dem einen Fuß unter n Sumpf zu gerathen, so ist auch das Herauskommen um so wieriger, und da an Rettung mit Booten nicht zu denken ist, kommen viele Leute auf diese Weise ums Leben. Gegen die inwirkung der Soole auf die Haut, die besonders gefährlich ird, wenn die Haut aufgerissen oder verletzt ist, wie das die wöhnliche Folge der Arbeiten in dieser Salzsoole ist, schützt an sich durch lederne Handschuhe und tägliches Baden in süßem asser. Am schwierigsten ist es, die Pferde, die oft eine Strecke s Wasser oder ins feuchte Salz mit dem Wagen in den See ehen müssen, zu schützen. Man umwindet ihnen zwar die Hun und Füße mit Lumpen, aber dies hilft nicht immer. Die rbeit wird daher hoch bezahlt; sie wird erst bei eintretendem erbstregen beendigt. Die Privatleute fahren ihre Vorräthe, die e bei ihren für die Erndtezeit rund herum am See erbauten ütten am Ufer aufhäuften, sogleich nach Hause. Die Krone äßt nur so viel fortschaffen als nöthig ist, um die während des ahreslaufs in ihren Magazinen am Dnieper entstandenen Lücken uszufüllen. Das Uebrige wird am Ufer des Limans selbst, in roßen Skirten (Haufen) aufgehäuft und überwintert daselbst. Diese Haufen enthalten jeder 8 bis 10,000 Pud Salz. Um sie vor Regen, Schnee und Wind zu schützen, brennt man einige male große Stroh- und Reiserhaufen über ihnen ab, wodurch das Salz zum Schmelzen gebracht und mit einer räuchrigen, festen Kruste bedeckt wird. Das Salz setzt sich mit der Zeit in diesen Haufen so fest, daß es später nur mit Mühe losgebrochen werden kann.

liegende Halbinsel Taman, sind lin
vulkane bekannt, so daß ein Salzge
welche die Salzseen theilweise genäh
den kann, indem die Schlammvulk
Eruptionen vergesellschaftet sind.
man wird auch Naphta oder Bergö
gewonnen, indem man Gruben v
welche sich von Zeit zu Zeit mit
schwimmenden Bergöl anfüllen, w
dem Wasser abschöpft.

Gouvernement Orenburg.
des Gouvernements, am östlichen (
Ural hat dieselben Bodenverhältnisse
südöstliche Theil des Gouvernements
rescenzen, Salzsteppen und Salzseen
halt mit hoher Wahrscheinlichkeit d
der Hebung des Ural in Verbindung
des Gouvernements wird südlich d
Kirgisen begränzt und auch hier we
Tertiärbildungen angetroffen, und w

[redacted]

von besonderm Interesse, den Salzgehalt des Bodens
em östlichen zum westlichen Abfall des Ural ununter-
ı verfolgen zu können (Herrmann a. a. O. I. 51
Dies Verhalten scheint anzudeuten, daß das Stein-
nter der eigentlichen Kette des Ural tief verborgen liegt
aß es nur an solchen Stellen, sei es in Substanz,
m aufgelöseten Zustande als Soolquelle, bis zur Erd-
iche gelangen konnte, wo die Spaltenbildungen das
igen begünstigten und eine hohe Gebirgsdecke durch die
ichende elastische Kraft der salinischen Dämpfe nicht mehr
rwinden war.

)aß sich am Westabhange des Ural im Gouvernement
urg ein solcher Salzreichthum nicht zeigt, wie er weiter
h im Gouvernement Perm angetroffen wird, kann von
ufälligen Verhältnissen herrühren. Die Soolquellen
aber auch im nordwestlichen Theil des Gouvernements
wegs und sie würden unbezweifelt in größerer Menge
unden werden, wenn ein Interesse vorhanden wäre, sie
uchen und zu benutzen. Herrmann giebt (a. a. O.
die Nachricht, daß die Salzquellen von Tabynsk noch
'. Jahrhundert stark benutzt worden sind, daß aber das
ıhre 1700 statt gefundene Abbrennen der Salinenge-
durch einen baschkirischen Aufstand veranlaßt, das
sigwerden der Saline zur Folge gehabt habe. —
: Salzquellen sind ganz im Westen des Gouvernements,
: Gränze mit dem Gouvernement Simbirsk in der Nähe
Einmündung der Ussolka in die Wolga vorhanden (viel-
noch zum Gouvernement Simbirsk selbst gehörend).
hier ist früher eine Saline vorhanden gewesen, auf
r Sool[illegible] it einem [illegible]lzgehalt von 6 [illegible]

versotten wurden. Herrmann bemerkt (a. a. O. 33), daß diese Quellen, zu der Zeit als man die Siedung einstellte, verstopft worden wären, daß sie sich aber wieder Luft gemacht hätten und an einigen Stellen hervorträten. Diese Quelle, so wie andere an der Ussa und Samara, im Orenburger Gouvernement, und auch die Quellen am Tok, bei dem Herrmann (S. 36) angeführt, daß dort alles Erdreich so salzig sei, daß man das Erdreich beim Graben gleichsam mit Adern von Salz durchsetzt finde, und daß an den Bächen Buluta (mit Brakwasser), Taschkomir und Sorola das Erdreich mit Salzefflorescenzen beschlagen sei, kommen, nach Hrn. Murchison's Angabe, aus dem Zechstein hervor. Die Entfernung dieser Gegenden vom Westabfall des Ural ist doch zu groß, als daß man nicht veranlaßt sein müßte, ein anderes Ereigniß als die Erhebung des Ural mit dem Hervortreten dieser Salzquellen in Verbindung zu bringen. (Vergl. Güldenstedt II. 235).

Unbezweifelt steht aber das Hervortreten des Steinsalzes am Ilek, zu Ilelskaja Zastchita, mit den Ereignissen im Zusammenhange, durch welche das Steinsalz in der mit der Uralkette parallel fortlaufenden großen Gebirgsspalte aufgestiegen ist. Die genannte Steinsalzgrube liegt etwa 10 Meilen südlich von Orenburg, in der Streichungslinie des oben (Perm) angegebenen Gebirgssattels. In geringer südlicher Entfernung von den Steinsalzbrüchen erheben sich Kalkberge, die, nach Hrn. v. Buch's Bestimmung, der Jurabildung angehören, und welche einen sehr lang gedehnten, von Südosten nach Nordwesten gerichteten Gebirgszug bilden. Südwestlich werden sie, nach Hrn. Murchison's Angabe, von Kreide überlagert; nordöstlich sollen sie, nach der

en dieſes ſcharfſinnigen Geognoſten, den Zechſtein zum
en haben. Bei ſolchen Lagerungsverhältniſſen kann
t zweifelhaft ſein, daß, ungeachtet der Entfernung von
eutſchen Meilen, ein genauer Zuſammenhang mit
teinſalzablagerungen am Ilek und zu Solikamſk ſtatt
muß. Die Ilezkiſche Steinſalzgrube iſt immer ein
ſtand beſonderer Aufmerkſamkeit für die Reiſenden in
Gegenden geweſen, und es fehlt daher nicht an Be-
ungen und Schilderungen dieſes Steinſalzvorkommens,
s nicht allein in ſtatiſtiſcher und finanzieller Hinſicht
z iſt, ſondern auch, geognoſtiſch betrachtet, daß größte
ſſe erregt. Aufſchlüſſe über die Lagerungsverhältniſſe
doch im Steinſalzbruch ſelbſt bis jetzt noch nicht zu er-
gewesen; man hat nur die Ueberzeugung gewinnen
, daß das Steinſalz dort, wie überall, mit den gro-
ipsmaſſen, welche gleichzeitig auf die Erdoberfläche ge-
ſind, im engſten Zuſammenhang ſteht, und daß das
alzgebirge in Tiefen niederſetzt, für welche ein Auf-
noch nicht gefunden iſt. Der Ilek fließt in der Nähe
teinſalzbruches noch in einer Höhe von 310 Fuß engl.
chiſon) über dem ſchwarzen Meer. Hr. Erman
(Archiv f. wiſſ. Kunde v. Rußland. Hft. 2. S. 308)
achricht mit, daß man im Steinſalzbruch zwei Schächte
68 Fuß engl. Tiefe, und von 280 Fuß engl. Entfer-
des einen von dem anderen niedergebracht, ſodann beide
hte mittelſt einer Strecke mit einander verbunden habe,
aß man bei dieſen Arbeiten immer im Steinſalz geblie-
i. Nördlich von dem Steinſalzbruch erheben ſich Gips-
an deren Fuß das Steinſalz abgelagert zu ſein ſcheint,
it einer dünnen Schicht von gelblichem Sande bedeckt,

welcher beſonders da, wo er eine Mächtigkeit von
Fußen gewinnt, viel Waſſer führt. Ganz in der N
Bruches ſind Brunnen mit ſüßem Waſſer, auch beſ
an der nördlichen Begränzung des Bruches, am
Abfall der Gipsberge, eine Anſammlung von ſüßem
wodurch ein See von beträchtlicher Ausdehnung gebil
Die Ausdehnung des Salzſtocks iſt noch ganz unbek
gleich hier wahrſcheinlich ſchon ſeit mehren Jahr
Steinſalz gewonnen worden iſt. Die Gewinnu
Steinbrucharbeit, welche natürlich auch jeder unt
Gewinnung vorzuziehen iſt.

Gouvernement Saratof. Für die Salzg
iſt dieſes Gouvernement wichtig, obgleich es an Sal
gegen das G. Orenburg, beſonders aber gegen das
chan zurück ſteht. Die Salzſeen der Steppen liege
dieſem Gouv. der Wolga gegen Norden am nächſt
halb ſie auch beſonders für die Salzverſorgung der

[illegible]aint sich fast genau in gleicher Höhe mit dem [illegible]
[illegible]ores zu befinden.

[illegible]f mehren Punkten der großen [illegible]
[illegible]nnt man schon Erhebungen von [illegible]
der Zechsteinformation, [illegible]
[illegible]: Noch häufiger treten [illegible]
[illegible] man nur als die Reste von [illegible]
[illegible] ansehen kann. [illegible]
[illegible]ngsweise der Steppen-Salzseen [illegible]
[illegible]. Einige derselben sind [illegible]
[illegible]on gesalzenem Wasser aus [illegible]
[illegible]rsprunge der Quellen, oder [illegible]
[illegible]ssen, von welchen die Quellen [illegible]

Andere liegen an und auf dem [illegible]
[illegible]mmittelbare Nähe durch die [illegible]
[illegible] wird, welche die Salzseen, [illegible]
oder theilweise einfassen. [illegible]
[illegible]nd ergiebigsten, werden aber [illegible]
[illegible]ls die kleineren Salzseen, welche eine [illegible]
[illegible]g bilden, worin die Salzquellen nach und nach [illegible]
[illegible]nstung concentrirt werden.

Die große Astrachanische Steppe hat [illegible]
[illegible]artige Erhebungen von großer [illegible]
welche mit üppiger Vegetation bedeckt sind. [illegible]
[illegible]enflüssen sind die großen und kleinen Ufern, [illegible]
[illegible]ouv. Soratof, auf den südwestlichen Abhängen des [illegible]
Syrt (Naryn oder Rynpesci) entspringen und [illegible]
Laufe von einigen 30 Meilen von N. nach S. [illegible]
parallel mit dem Uralfluß, in den Salzgründen und
[illegible]een von Kamish-Samara verlieren.

Von dem durch seine geographische Lage sch
tigen Elton-See haben besonders die Hrn. Ed
und Gobel sehr ausführliche Nachrichten gegeben.
Salz ist in der Nähe des Sees nicht aufgefunden, d
Vorhandensein desselben in naher Umgebung kann
zweifeln. Der See liegt von Kampschin an der Wol
18 Meilen südwestlich entfernt, in ebener Steppe.
eine ovale Gestalt, dessen größerer Durchmesser 3
der kleinere (von S. nach N.) 2¼ Meilen und d
Umfang fast 7 Meilen beträgt. Er führt auch di
Allanmor und Jelton. Acht kleine Flüsse und Bä
den Angaben nach, in diesen ganz flachen See fa
denen die Charysacha der bedeutendste ist und selbst
mer nicht versiegen soll. Ein Wasserabfluß ist nich
den. Das Becken des Sees enthält bis zu auch
er Tiefe festes Salz (Gobel I. 316), von welch

ormagnesium . .	16,539	10,542	19,75
mmagnesium . .	—	0,007	—
lensaure Bittererde	0,038	—	—
aktivstoff . . .	0,505	—	—
sser	73,505	74,440	70,87
	100.	100.	100.
cifisches Gewicht	1,208	1,21870	1,27288
	—	(bei 14° R.)	(bei 9,5° R.)

Differenzen in der Menge und Beschaffenheit des lts erklären sich aus den Zeitperioden, in welchen en genommen worden sind. Sehr merkwürdig ist liche Abwesenheit des Gipses, die nur durch den gro- alt an Chlormagnesium zu erklären ist. Die An- der salzsauren Bittererde ist eine Folge der starken gewinnung aus dem See, wodurch sich das leicht he Salz immer mehr anhäuft.

Göbel hat auch das aus dem See gewonnene unterſucht und in 100 Theilen desselben gefunden :

Kochsalz	96,59
Chlorkalium	0,04
Chlormagnesium	0,13
Gips	1,01
Mechanische Verunreinigungen	0,37
Wasser	1,87
	100,01.

dem Wasser der Charysacha und eines anderen klei- schens (des Gorkoi Jerik), welche in den Elton-See fand Hr. Göbel (II. 24. 31):

	Charysacha	Gorkei Jerk
Kochsalz . . .	4,0650	1,6834
Chlormagnesium	0,5200	0,1646
Chlorcalcium .	—	0,2068
Bittersalz . .	0,2827	—
Gips	0,1238	—
Wasser . . .	95,0085	97,9452
	100.	100.

Nach dem Salzgehalt zu urtheilen, bedarf es der Ab-
nahme nicht, daß der Elton-See ein Bassin unmittelbar über
einer Steinsalzablagerung bilde, indeß deutet der Gehalt
von fast 5 Procent Rohsalz in dem Flußwasser der Chary-
sacha, bei deren kurzem Lauf (sie kommt von N. und ist ein
Steppenflüßchen, oder eigentlich eine mächtige Salzquelle, die
kaum 1½ Meilen lang fließt) auf die große Nähe einer
Steinsalzablagerung. Südlich vom Elton-See sind die

en ſinken, wenn die Kruſten vom Winde bewegt wer-
daß ſich allmälig auf dem Grunde des Sees eine
alzſchicht erzeugt. Dies neu abgelagerte Salz iſt
nd von ſchwachem Zuſammenhang, zerbröckelt an der
d kann, wegen ſeines bittern Geſchmacks, zum häus-
ebrauch nicht verwendet werden. Allmälig wird es
ſter und lagert ſich als eine dichte Maſſe auf der Sa-
alzlage des Sees ab. Im Frühling des folgenden
wird dieſe Salzlage von dem ſich in den See ergie-
Regen- und Schneewaſſer durchdrungen und durch-
ie ſalzſaure Bittererde aufgelöſt und das Salz da-
on dem bittern Geſchmack befreit. Das ausgelöſte ge-
und gereinigte Kochſalz ſinkert immer feiner zu einer
ichen Maſſe zuſammen und wird nun altes Salz
. Auf dieſer Salzſchicht lagert ſich eine ſchmutzi-
ige Maſſe ab und trennt die alte Lage von der im
es Jahres ſich bildenden neuen. Die neue Salzlage
theils aus dem Salz, welches dem See durch die
t zugeführt wird, theils aus dem ſchon abgelagerten
vovon im Frühling ſtets ein Theil durch das neu
ch nicht geſättigte Waſſer wieder aufgelöſt und ver-
mals abgeſetzt wird. Um die Tiefe der angebohrten
en zu erforſchen, wurde, wie Hr. Göbel bemerkt,
: 1805, im See, in einer Entfernung von 2 Werſt
r, bis zu einer Tiefe von etwa 12 Fuß eingebohrt.
ie erſten Salzlagen waren 1 bis 4 Zoll ſtark. Nach-
Lagen abgeſondert waren, verſtärkten ſie ſich bis
auch war das Salz feſter und beſſer, als in den hö-
igen. Als man endlich 100 Lagen gebrochen hatte,
ein ſo feſter Salzkörper, daß die beim Losbrechen an-

gewendeten eisernen Geräthe zerbrachen. Man hat
von 12 Fuß erreicht, mußte die Arbeit aber aufgeb
sich das Gesenk von der durch die Salzschichten h
Soole fortwährend anfüllte, auch die Luft in
schlecht, stinkend und faulig war, daß die Arbeiter
ger als 10 Minuten darin aushalten konnten.
bietet daher ein unerschöpfliches Magazin von Ko
obgleich nur die oberen Salzlagen, und auch die
einem kleinen Umkreise und in geringer Entfernung
gebrochen werden, denn tiefere und vom Ufer
Stellen des Sees kommen, weil das Bedürfniß
handen ist, noch gar nicht in Anwendung. Bei de
des Salzes sind immer je 2 Arbeiter beschäftigt, d
rem Boot zu der ihnen angewiesenen Stelle in den
ren und dann auf dieser Stelle aussteigen. Ei
mittelst einer Brechstange das Salz aus dem Seeb
rend der andere das gebrochene Salz mit der Sch
nimmt, in der Flüssigkeit abwäscht und sodann in
wirft. Die größeren Stücke werden dabei sogla
einer hölzernen Keule zerschlagen. Mit dem angef
fahren die Arbeiter zu dem Damme am See, wo
ausgeladen wird. Dazu sind besondere Fahrkanä
See ausgehauen, weil der Soolenstand häufig ni
ist, um das beladene Boot tragen zu können. De
sen die Boote gewöhnlich von den Arbeitern, die
Behuf im See waten, gezogen werden. Das auf
men aufgeschichtete Salz wird, nachdem es trocken
in die Magazine gebracht.

Unter mehren anderen, nicht benutzten Salzse
burger Gouvernement, ist noch der so genann

Oszero) zu nennen, der von Reisenden häufig
d, indem er, nordwestlich vom Elton, an der gro-
e von diesem nach Kampschin liegt. Er ist zwar
rst breit, aber lang gedehnt, so daß sein Umfang
Meilen beträgt.

Göbel hat das Wasser aus diesem See analysirt
gefunden:

1,0219	Kochsalz,
0,5992	Glaubersalz,
0,2216	Bittersalz,
0,1416	Gips,
98,0157	Wasser,
100.	

Wasser aus diesem See zeichnet sich also durch
n Behalt an schwefelsauren Salzen aus, welches
Ursache sein soll, weshalb der See den Namen
Sees erhalten hat.

ern. Astrachan. Das Niveau des Spiegels des
Meeres, welches zugleich den tiefsten Punkt der
pression des Erdbodens östlich vom Schwarzen
chnet, ist (v. Humboldt, Asie centrale II. 308)
oisen, oder zu 76 Fuß ermittelt. Die Untersu-
ber die Frage: ob die Niveau-Veränderungen des
des Kaspischen Meeres regelmäßig oder unregel-
ehmend oder abnehmend sich verhalten, oder ob der
gel überhaupt im Abnehmen begriffen sei? — kön-
m so mehr auf sich beruhen, als man sich wohl
einigt zu haben scheint, daß das Meer im Laufe
seinen normalen Stand erreicht hat, d. h. denje-
nd, der sich als das Resultat der Verdampfung

. . . . .	0,04903	0,0406
rsalz	0,12389	—
berſalz	—	0,0036
ſer, nebſt Spuren von Brom d organiſchen Subſtanzen	99,37058	—
er mit einer ſehr geringen enge organiſcher Subſtanzen	—	99,8346
	100.	100.
s Gewicht	1,00539 (bei 14° R.)	1,0013 (bei 10° R.)

e Analyſen weichen zwar hinſichtlich des Gehaltes rdeſalzen bedeutend von einander ab, ſtimmen aber rein, daß der Rohſalzgehalt des Kaſpiſchen Meeres s bedeutend iſt, daß er noch lange nicht einmal Oſtſee erreicht. Ein ſolches Reſultat iſt unerwartet, ndeſtens der Salzgehalt des Schwarzen Meeres etzen geweſen wäre, wenn auch unberückſichtigt bleibt, Kaſpiſche Meer das tiefſte große Becken der De- er Erdoberfläche bildet, von welcher ein bedeutender Erdoberfläche öſtlich vom Schwarzen Meer ergriffen . Man iſt geneigt, dieſen geringen Salzgehalt dem r großen Ströme zuzuſchreiben, welche dem Kaſpiſchen ade auf der nordweſtlichen Seite, von welcher beide tnommen ſind, die großen Maſſen von ſüßem Waſ- en. Dieſe ſind die Emba, der Ural, die Wolga, und der Terek. Hr. Eichwald (Reiſe auf iſchen Meere I. 46) bemerkt, daß der Einfluß, den e auf die Beſchaffenheit des Waſſers im Kaſ- er ausüben, auf dem Wege von Aſtrachan nach lich gegenüber liegenden Vorgebirge Tuk-Karagan s der ſo genannten reinen Bank, wo die Tiefe des n 24 Faden [illegible] bis zu 10 Faden zunimmt,

Südwestküste stimmen aber die Beobachtungen
enden überein. Hr. Aucher-Éloy (Relations
en Orient de 1830 à 1838. Paris 1843. II. 411)
unbefangener als aufmerksamer Beobachter, sagt
das Wasser des Kaspischen Meeres an der
schien mir kaum gesalzen zu sein, und an einer
e (II. 633): das Kaspische Meer verdient nicht
eines Meeres, theils weil es nicht in Verbin-
nderen Meeren steht, theils weil das Wasser
m einen Salzgehalt hat. — Eben so bemerkt
r (Travels and adventures in the Persian Pro-
he southern banks of the Caspian Sea. Lon-
p. 111): Ich kostete das Wasser sowohl hier
der an der südöstlichsten Spitze des Kasp. M.)
anderen Punkten während der Reise und ich
m brackisch, zuweilen auch so frisch, daß unsere
ugenblicklich tranken. Diese Beschaffenheit des
ate wohl von den großen Flüssen herrühren, die
n Gebirgen von Mazanderan und Ghilan in
llen, indeß habe ich von den Leuten, welche die
ach Astrachan machen, gehört, daß das Wasser
von den Küsten entferntesten Punkten sehr salzig
der jährliche Wasserzuschuß, den das Meer erhält,
mpfung immer wieder verloren geht und da die
me sämmtlich einen Salzgehalt mit sich führen,
Salzgehalt des Meeres allerdings stetig zuneh-
uch der Umstand unberücksichtigt bleibt, daß das
sicherweise Steinsalzablagerungen bespülen kann.
Seite wird eine Zunahme des Salzgehaltes, nach
ng, nicht erfolgen, indem die Einwirkung des

sein wird, so wie es an einigen, wenigen Punkten
Erklich bekannt geworden ist. Die Reste der gesunke-
Gebirge sind theils als Zechstein, theils als jurassische
gen erkannt worden. Von der fast zahllosen Menge
eppenseen mögen nur die wichtigsten genannt werden.
er Inderskische Salzsee. Die große Ebene längs
n N. nach S. gerichteten Laufe des Ural im Astra-
Gouvernement, ist sowohl auf der östlichen als auf
stlichen Seite mit einem Schatz von Kochsalz versehen.
nderskische See liegt auf der östlichen (asiatischen)
es Uralflusses, kaum 1½ Meilen von dessen Ufern und
2 Meilen nördlich von Gurief, oder von der Einmün-
es Ural in das Kaspische Meer entfernt. Nach Pal-
leisen I. 348) ist er überall mit Gipsbergen umgeben,
uellsoole führen. Der Ural scheint in der That von
bis Gurief in einem alten Längethal, oder in einer
zu fließen, parallel mit der südlichen Verlängerung
alkette. Was am Kalksteinrücken über der Erdober-
um Vorschein kommt, gehört den jurassischen Bildun-
. Das Salz aus diesen Seen wird besonders zum
en der Fische in den großen Fischereien verwendet. Hr.
ist geneigt (a. a. O. I. 110) den Salzgehalt des Sees
nem kleinen Fluß (Soolquelle) von 6 Fuß Breite und
Tiefe abzuleiten, der in einem zerrissenen Gipsfelsen,
tausend Schritte vom See entfernt, diesem in einer
Kluft zufließt. Die sonderbar gestalteten Gipsberge,
nen der Salzfluß entspringt, liegen östlich von diesem.
bilden kraterähnliche, kesselförmige Vertiefungen, mit
Menge von Erdfällen. Das westliche Ufer des Sees
aus Thon und Lehm mit einzelnen Gipslagen, aus

Das Waſſer
in 100 Theile
Rod

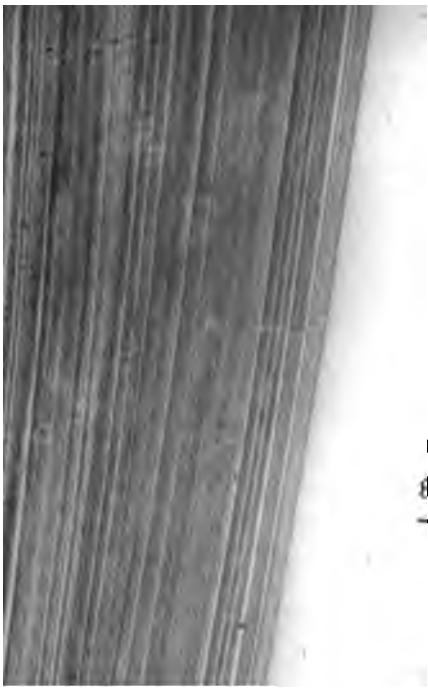
ß der See unmittelbar auf dem Steinsalzgebirge liegt,
ß das Steinsalz, wenn es gesucht würde, bald gefun-
den könnte.

e Kamysch-Samarischen (oder Samarskischen)
n. Eine Reihe von Seen, in welche sich die Useen
nem Lauf von einigen 30 Meilen durch die Steppe,
nach S., verlieren. Sie liegen etwa in gleichem Pa-
it dem Inderskischen See, auf der rechten (westlichen)
es Uralflusses, in einer Entfernung von etwa 18 Mei-
demselben. Die Seen bilden mehr eine zusammen-
e Reihe von Salzsümpfen, als eigentliche Salzseen,
er Salzgehalt der Useen nicht bedeutend genug, und
assermenge zu groß erscheint, um das Austrocknen der
in dem Zeitraum vom Frühling bis zum Herbst,
elmehr die Concentration der schwachen Soole —
an das brakische Wasser der Useen so nennen will, —
Salzabsonderung eintreten zu lassen. Nur oberhalb
i (wo die Kamysch Samarischen Salzsümpfe ihren
nehmen und sich von dort in der Hauptrichtung ge-
erstrecken) zwischen den beiden Useen, die hier schon
ammentreten, sind drei von den eigentlichen Sümpfen
derte Bassins, deren Lage geeignet zu sein scheint, die
pfung zu befördern. Diese bilden daher eigentliche
n. Der größte von ihnen führt den Namen: Ste-
o-Ofero. Im diesem See wird das Salz gewon-
lle 3 Seen gehören zu denjenigen, die nur als bek-
e Ansammlungen für das hineinfließende brakische
betrachtet werden können. Hr. Göbel hat das
aus diesem Salzsee ebenfalls untersucht, und in 100
desselben gefunden:

ch der Naryn das ganzen Jahr hindurch von den
häufig besucht wird. Ein Bild der höchsten Un-
keit liefern dagegen die Salzflächen oder die Salzmoore,
den Naryn, theils nördlich, theils südlich, besonders
westlich umgeben. Auf diesen Mooren verschwindet
etation. Der Boden besteht aus bittersalzigem Lehm,
großer Hitze entweder ganz oder theilweise austrock-
im Winter bei starker Kälte gefriert (und dann von
isen Sjorr genannt wird); oder auch fortdauernd einen
en, salzigen Lehmschlamm bildet, niemals im Som-
trocknet und im Winter nicht gefriert (und dann
nannt wird). Diese Salzmoräste sind nicht ein flüs-
lamm, sondern sie haben das Ansehen eines consistenten
Lehms, worin man, in der Meinung sicher darüber
ben, versinkt. Vor mehreren Jahren sollen 2000
r Heerde scheu gewordenen Pferde in diesen Moo-
einem mal versunken sein (Eversmann, a. a. O.

dlich von diesen Mooren erhebt sich die Steppe un-
bis zu einer Hügelreihe, die sich hier zwischen den
nd der Wolga, parallel mit dem unteren Lauf der
fortzieht. Hr. Erdmann (a. a. O. II. 119 u. f.)
iese Hügelreihe Assagat Schuget; Hr. Göbel
giebt den Steppenrändern den Namen Akschinas.
e dieser Hügelkette, die sich in einer Erstreckung von
en von SO. nach NW. fortzieht, und zwischen den-
nd den Salzmorästen, liegt eine Reihe von größern
nern Salzseen *). Die Kette selbst soll aus Gips

*) Göbel hat das Wasser aus dem größten der am Fuße



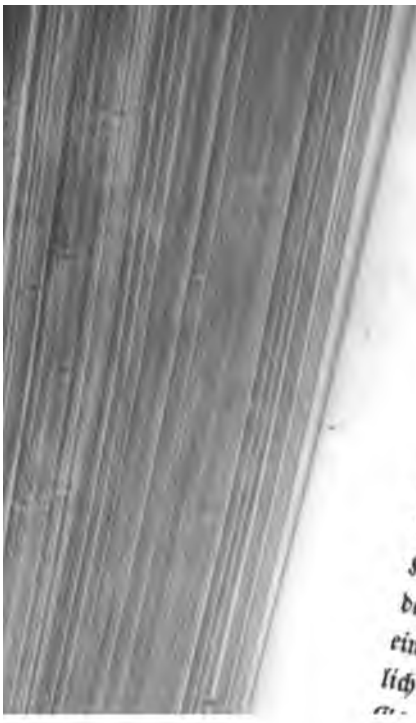
eine ſanft anſ
Menge einzeln
nerer Gipsber
mag und die
einander abſteh
haben eine hal
eingeſunken; an
aus. Bei den
auf dem Gipfel
ſtehende kleinere u
Gipsbergen erheb
tere 80 bis 100 F
genden Salzſeen er

---

dieſer Hügelketten
enthält in 100 Th
Kochſalz
Chlorma

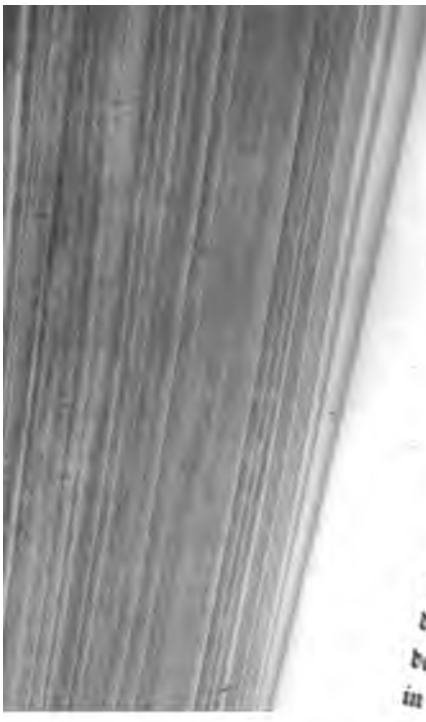
…sich auf der Steppe eine Menge Erdfälle, ebenfalls …Tage stehendem Gips. — Wer mögte bei einem sol…haltes der Gipshügel und bei dem sprechenden Zeug…welches die Salzseen und die Salzmoräste ablegen, noch …zweifeln können, daß der Gipshügelzug der auf der …fläche zurück gebliebene Rest des Steinsalzgebirges …Diese Vermuthung wird zur vollen Gewißheit, wenn die Hügelreihen nach nordwestlicher Richtung verfolgt. …Göbel erschien die Steppe hier überhaupt weit mehr …n als es weiter gegen SO. der Fall war, denn sanft …fende, 80 bis 120 Fuß hohe Bergrücken setzen hier nach …estlicher Richtung fort und ihnen liegen fortwährend …N. die Salzseen zur Seite. In einer Entfernung von 16 Meilen vom Arsargar tritt, ohne sich durch seine …bedeutend auszuziehen, der Gipsberg Tschantschaschi …, in welchem Massen von Steinsalz als Einlagerungen …ips erscheinen und auch gewonnen werden. An der …n des höchsten Bergrückens fand Hr. Göbel das Stein…0—13 Fuß unter der Oberfläche an der Bank des …ges zu Tage. Das größere unter den Steinsalzbänken …5 Fuß stark und bis zu 9,5 Fuß sichtbar. Darüber dem Salz lag harter Sandstein von einem Fuß …, dessen Höhlungen ebenfalls Salz enthielten und über …t fand sich der gewöhnliche gelbe Sand der Steppe. …x gegen NW. senken sich die Gebirgsberge nach und …in die Steppe.

Salzsee Bogdo. Es ist sehr bezeichnend, daß weder zwischen welchem und dem Tschantschaschi sich noch eine …he Verlängerung der Salzmoore einschiebt, …ichtung liegt, welche durch die …



gehöre
zuges.
sollen d
dungen a
der Fall
doanus se
Natur der
Mitten in
II. 62) von
zu einer rund
det hier einige
Fuße des Bog
schatskische S
7 Meilen. Er l
der grünen Stepp
Kalkstein; von ihr
deren Ausläufer si
eine Menge Erdfälle
lich von einem

n Fuß des Berges steht abwechselnd rother und grün-
er Thon zu Tage, der einem weißen Sandsteinfelsen
terlage dient. Der Thon führt Steinsalznester, zu-
in faustgroßen Stücken. Die ganze Südseite des Berg-
ist mit denselben Sandsteinfelsen bedeckt, die, mit Lö-
Rissen und Höhlen versehen, einen sehr grotesken An-
ewähren. Aus den Erdfällen steht überall dichter,
r und blättriger Gips, auch weißer Alabaster zu Tage.
öchste Kuppe des großen Bogdo liegt 541 Fuß (nach
etrischen Messungen) über dem Spiegel des Salzsees. —
leine Bogdoberg liegt fast 3 Meilen nordöstlich von
roßen entfernt. Er bildet mehre Bergkuppen von ge-
Höhe, worunter der höchste, nach der Barometer-Mes-
des Hrn. Claus, sich 112,8 Fuß über die Steppe er-
Diese Gruppe von Bergkuppen verbreitet sich nach der
ng von SSO. nach NNW. und bildet ein kesselarti-
hal. Nordöstlich liegen die Chaks, welche gegen Osten
rynschen Sandhügel begränzen. Bei dem kleinen Bogdo
übrigens dieselben Verhältnisse statt, wie bei dem gro-
Das Steinsalz würde, nach aller Wahrscheinlichkeit,
en beiden Erhebungen bald zu finden sein. Der mit
gleich einer Eisfläche, belegte Seegrund ist fest und
mmen glatt. Das Ufer des Sees besteht aus gelbem
oben mit einer Sandlage versehen. Es ist sehr wahr-
ich, daß der See unmittelbar auf dem Salzstock liegt.
herren Erdmann (a. a. O. I. 110) und Göbel ha-
ie Soole aus dem Bogdo-See untersucht und darin ge-
n:



C
G
B
Bi
Wa

Spic

Die T
bis 10 Zoll
forſcht worde
Lage des Ett
lich liegt, wird

Salzſeen
Meeres. Läng
iſt eine fortlaufen
ders auf der weit
der Wolga und de
in beid

[illegible]ziehen. Alle diese Seen werden durch schwächere
[illegible]kere Soolquellen genährt und sie sind nichts weiter
natürlichen Bassins, in welchen die Concentrirung
[illegible]ole bewirkt wird. Die zu Tage aufsteigenden Quel-
werden von dem Thonboden der Salzseen getragen
durch verhindert, sich in dem Termin zu [illegible].
[illegible]ige von diesen Seen mögen dem Steinsalz so nahe
daß sie für die unmittelbar daraus aufsteigenden Sool-
die Behälter abgeben. Ein solches Verhalten findet
[illegible]einlich bei den Salzseen statt, deren Ufer noch mit
[illegible]sten des Steinsalzgebirges in Verbindung stehen. Jene
[illegible]nd die aus der Erdoberfläche hervorragenden Gips-
, welche wegen ihrer Zähigkeit mehr Widerstand als
[illegible]öderen Kalksteinmassen und als die zerreiblichen Sand-
geleistet zu haben scheinen.

[illegible]r. Göbel hat besonders zwei Gruppen aus [illegible]
von Salzseen näher untersucht. [illegible]
[illegible]nz nahe östlich von Astrachan, [illegible]
[illegible]mündungen liegen, welche [illegible]
[illegible]nojarschen Salzseen genannt [illegible]
[illegible]t, daß aus ihnen das Sal [illegible]
[illegible]em kleinen Umkreise befinden sich, [illegible]
am Kigatsch (dem [illegible]
[illegible]en, alle von gleicher [illegible]
[illegible]lz benutzt worden sind und die [illegible]
[illegible]t werden. Seit [illegible]
[illegible], weil die Seen zu [illegible]
[illegible]an, besseres Salz geben sollen, [illegible]
[illegible]n, die sich für die [illegible]
[illegible]oncentrirt, günstiger liegen. Die Seen [illegible]

deß bei der ſtarken Benutzung und weil ſie von [illegible]
chen Soolquellen genährt werden, mit der Zeit [illegible]
beſonders ſoll der Gehalt an ſchwefelſauren Salz[illegible]
nehmen, daß das Kochſalz dann unbrauchbar wird.
Göbel hat das Waſſer aus einem dieſer Seen [illegible]
und darin gefunden:

Kochſalz	10,5387
Chlormagnium	9,9124
Bitterſalz	8,2201
Waſſer	71,3288
	100.

Das Sal Aſtrachenſe von Pallas kryſtalliſirt [illegible]
ſichtigen, prismatiſchen Kryſtallen, verwittert an der [illegible]
ſintert beim Glühen zuſammen, ohne zu ſchmelzen (
II. 54). Es beſteht aus:

Glauberſalz	41,60
Bitterſalz	35,18

[redacted]

g des Kochsalzes und des Bittersalzes gebildet wird.
iem sehr strengen und lange anhaltenden Winter wird
r, außer dem Doppelsalz auch noch Glaubersalz bil-
lches mit dem Kochsalz zugleich niederfällt und das
nig zusammengeballte Salzgemenge bildet, das häufig
Rändern der Salzseen angetroffen wird.

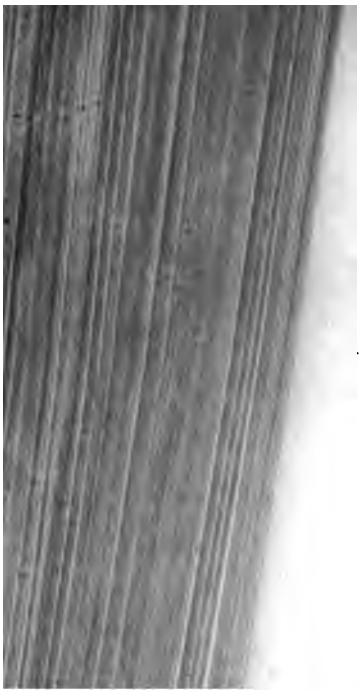
ie zweite Gruppe von Salzseen, westlich und östlich
rjew, bei der Einmündung des Ural in das Kaspi-
eer, liegt der westlichen Erhebungsspalte sehr nahe,
durch die Uralkette veranlaßt worden ist und von
sich hier noch die Reste in den stehen gebliebenen Gips-
eigen. Herrmann redet sogar von Steinsalz (I. 66)
n Boden einiger, östlich von Gurjew liegenden Salz-
orauf indeß kein Gewicht zu legen ist. Einige von
Seen werden stark benutzt, um Salz für die Ural-
en daraus zu gewinnen. Hr. Göbel erwähnt (I. 137),
e Gipsberge bei Gurjew von N. nach S. streichen,
ereinstimmend mit der Richtung der Uralkette. Einer
en soll besonders aus gipshaltigem Thon, die anderen
honschiefer mit blättrigem, braunem Gips bestehen, der
ßen Lagen zu Tage steht und von weißen Gipsadern
zt ist.

ouvern. Kaukasien. Die Kubanischen und Kuma-
Steppen, welche Güldenstedt (I. 434 u. f.) beschrie-
t, weichen in der äußeren Erscheinung ihrer Boden-
nisse wenig von der der Astrachanischen Steppen ab.
ders reich an Salz sind die Gegenden um den Ma-
und die Manetsch-Seen. Noch am Terek werden Salz-
nd häufige Salz-Efflorescenzen angetroffen (Parrot,
zum Ararat. II. 165), aber weiter gegen S. am nörd-

lichen Fuß des Kaukasus, ändern sich die Verhältnisse, indem in dem Kreidegebirge, woraus das Vorgebirge des Kaukasus besteht, keine Salzquellen vorhanden sind.

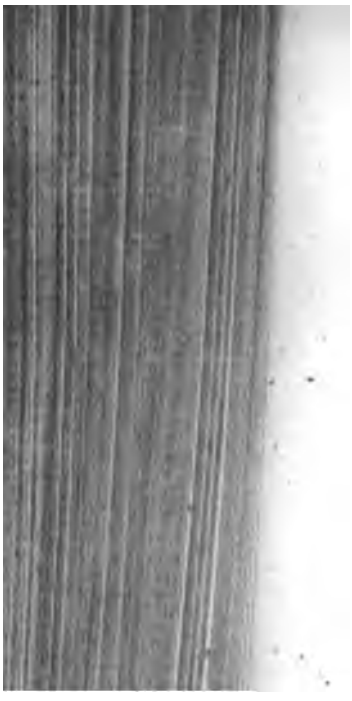
Dagegen bietet der Abfall des Landes, sowohl westlich nach dem Schwarzen Meer bei der Halbinsel Taman, als ganz besonders östlich nach der Küste des Kaspischen Meeres, eigenthümliche Erscheinungen dar. Die ganze Kaukasisch-Georgische Küste des Kaspischen Meeres, von der Mündung des Terek bis zur Gränze mit Persien ist mit Vulkanen besetzt, wenn man die Auswürfe von Koth, Salzwasser, Naphta und von entzündlichen und wirklich brennenden Gasen, als Erfolge vulkanischer Wirkungen betrachten will (v. Humboldt Asie centrale II. 505. — Eichwald a. a. O. I. 223. 293, 469). Einige Punkte auf dieser Küste sind durch die Intensität und Dauer der Eruptionen besonders berühmt und bekannt geworden. Ganz ähnliche Erscheinungen wiederholen sich auf der entgegengesetzten, östlichen Seite des Kaspischen Meeres in dem Khanate Chiwa, und dort ganz in der Nähe eruptiver Gebirgsformationen, der Porphyre und Granite, weshalb auch, wie es scheint, in einem noch größeren Maßstabe. Bei Schemakha, auf dem Wege von Salian (schon im Gouvern. Georgien) brach am 11. Juni 1844 der dortige Vulkan plötzlich mit großem Getöse eine Menge von mit Naphtha geschwängerten glühenden Stoffen aus, die einen Umkreis von mehr als ½ Meile im Durchmesser bedeckten. Der Ausbruch dauerte ¾ Stunden und veranlaßte rings um den Berg Spalten, welche besonders an der Südseite entstanden. In Südwesten fanden sich einige Risse, von über ¼ Meile Länge. An der Ostseite entstand, mitten unter den ausgeworfenen Massen, eine Quelle, welche beständig kaltes

Schlamm ausströmte und sich in eine zweite ähnliche er-
Solche Schlammmassen wurden überhaupt aus vier
nungen ausgeworfen. Unter diesen brach eine reine,
salzige Quelle hervor, die sich in der Ebene verlor.
Krater verstopfte sich und ward unsichtbar. — Einige
diesen Vulkanen, z. B. die zu Baku, brennen mit evi-
Flammen; bei anderen erlöschen die Flammen, nachdem
Ausbruch beendigt ist und die Gas-Eruptionen nachlas-
— Auf der Halbinsel Abscheron in der Umgegend von
u sind viele Salzseen mit Naphthaquellen und Naphtha-
nen eng verbunden. Die Salzseen Massasir, Sich, Kale,
omedi, Balachani u. s. f. hat Hr. Eichwald (I. 232)
rieben; sie sind wichtig, indem sie Salz für die Geor-
en Provinzen liefern. Das Vorhandensein dieser Seen
nt anzudeuten, daß auch der Kaukasus Steinsalz enthält,
ich nur ein paar Salzquellen in Georgien bekannt sind.
Gouvern. Georgien. Hr. Dubois de Montpé-
r bemerkt (Voyage autour du Caucase I. 143) eine ge-
rische Nothwendigkeit für die Tscherkessen ist Salz, wel-
sie nur von Kertsch erhalten können, denn es findet sich
Spur davon in ihrem Lande; im Kriege mit Rußland
ein vollständiger Mangel statt, so daß sie sich des Ge-
chs des Salzes ganz enthalten mußten. In anderen
vinzen des Gouvernements sind indeß einige Salzquellen
nnt und es ist sehr zu bezweifeln, daß der Kaukasus mit
m Vorgebirge von Steinsalz entblößt sein sollte. Hr.
bois führt die Salzquelle bei Akkaltzik an (II. 290),
aus Tertiärgebirge entspringt, welches dem Trachyt auf-
gert ist (Archiv f. Min., Geogn. ꝛc. VII. 599). In
etien besuchte Hr. Eichwald (I. b. 373) bei Muchravan



ren (l. a. 4;
und 1 Meile
wenn es viel
ganz, zum Be
gespeißt werden,
Russische
gewinnung nur
Vorkommen von
auf dieses Thal
salzablagerungen
Armenien und G
sorgt werden könnt
(Philos. Magaz. X
späteren plutonischen
dort nicht gut trenn
sen werden könne,
Tertiärgebilden überl
häufungen von Stein

II. 185) wird die Thalweitung des Arares etwa 3 Mei-
östlich von Kulpi von beiden Seiten stark zugeengt und
chwindet bald darauf ganz, so daß sich dieser Strom in
n von schroffen Höhen eingeschlossenen Bette schlängelt.
B. besuchte nämlich Kulpi von der östlichen Seite, vom
rat. Die Höhen dieses Trachytkegels sind sowohl in N.
in O. von einer 9 bis 10 Meilen breiten Ebene be-
nzt; nur gegen W. verbinden sie sich mit einem Ge-
szweige Aladagh, der sich vom Taurus dorthin erstreckt.
e breite Ebene wird durch eine bedeutende Weitung des
resthales gebildet, welche einige Meilen östlich von Kulpi
ängt und südöstlich vom kleinen Ararat sich in einem weiten
gen endigt. Ihre Sohle bildet fast durchgängig eine
ne Fläche, bis einige Meilen nordwestlich vom großen
rat, wo sich trachytisches Gestein, als wenn es sich vom
rat ergossen hätte, weit in die Ebene hineinzieht. Auch
östlich von diesem Berge, in der Nähe des Arares,
n aus den Schilfniederungen, gleich Inseln, einzelne
el von geringem Umfange, nur 30 bis 40 Fuß hoch,
schwärzlichgrauem Kalk mit weißen Kalksteinadern beste-
, hervor. Der Boden in der Weitung besteht aus
nd und Dammerde; in der Nähe des Ararat bloß aus
allenem Trachytsand. Wo Dammerde und Sand die
re Schicht bilden, effloresciren in trockner Jahreszeit Koch-
und Glaubersalz. Kulpi liegt etwa 14 Meilen nord-
stlich vom Kloster St. Jakob. Die Decke mehrer Höhen
Kulpi bildet dunkelrother und gelblicher Thon, der fast
e irgend eine Vegetation, in der damals trocknen Jahres-
, zu kleinen Schüppchen und rundlichen Stücken zerfallen
. Die große Salzmasse, die schon seit einer Reihe von



den zu ſein ſcheine
Thon, mit gewun
Dicke wechſelnd.
ſind, etwa in der
Stollen angelegt, d
Thon- und Gips
dieſelben in den ver
beſtändiger Breite,

Hr. Woskob
Steinſalzes zu Kulpi
Der Salzberg liegt
rechten Ufer in ſüd
fern Kulpi und Tſch
det ſich im ſüdweſtli
zu einer Höhe von 4
vorbeifließenden Fluſſe
Lehm, welcher das St
ſtein und aufgelöſt

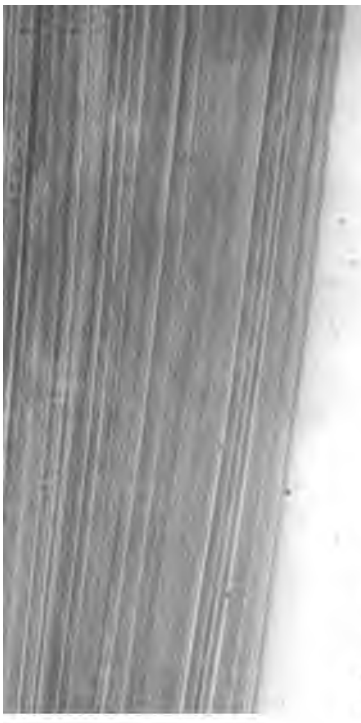
nd Gips; in dem übrigen Theile besteht dieser Berg
s Gips, Lehm, Steinsalz und Sandstein. Die Gips-
llen sich zuweilen als umgebogen und gebrochen dar.
m, der das Steinsalz begleitet, ist grau, dunkelgrau,
braunroth und bildet Lager, die sich mit dem Gips
lz vermischen; oft enthält er in sich Steinsalz in Ge-
n Nestern und regelmäßigen Würfeln, auch Gänge
ps. Ein rother Lehm bedeckt einen Theil des Fußes
dwestlichen Abfalls des Berges, und daraus bestehen
kleinen Hügel, welche die NW. und NO.-Abhänge
n. Ein gelblicher Lehm bedeckt die Neigungsfläche des
; er enthält eine Menge zerstörten Gipses. Der
nige Sandstein von röthlicher Farbe findet sich in der
schaft mit rothem Lehm am Fuß des Berges nach
nd NW. Das Steinsalz befindet sich in diesem Berg
er, Nester, als nicht große einzelne Massen und als
ßige Würfel im Lehm und Gips. Die Oberfläche
rges stellt in seinem zerstörten Theile Salznester dar,
Durchmesser 10 bis 60 Fuß halten und in Lehm und
ingeschlossen sind. Die NW. und SW.-Neigungen
rges zeigen deutlich die Lagerung ihres Innern und
hier einen unerschöpflichen Reichthum von Salz dar.
zeigt sich fast auf allen Höhen in Gestalt einer un-
chenen Kette Lager bildend, die von Gips und Lehm
werden, oder Nester darstellend, oder an den Berges-
n aus dem aufgeschwemmten Lehmboden in Gestalt
Höcker hervortretend. Die Salzlager sind meist hori-
zuweilen auch etwas geneigt, aber immer parallel
ps- und Lehmlagern, die örtlichen Erweiterungen und
nälerungen etwa ausgenommen. Ihre Mächtigkeit

...wo
bearbeitet wird,
tief, in zwei gro
fernt. Das Sal
Breite und 5 Jo
zugehauen. Um
man Salzpfeiler
bekümmerte man si

Hr. Dubois
Steinsalzablagerun
Tchintchavat vorko
und blauem Merg
unterste ist 20—25
durch dichten röthlic
wird, worauf die zw
die erste, ruhet. D
Fuß starken Schichten,
haltige Thonschichten
wird

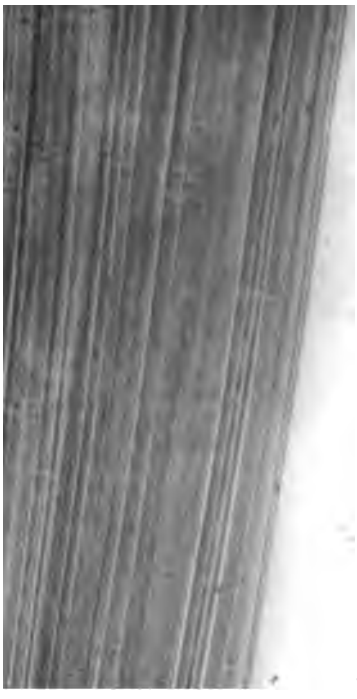
bildetem Gips. Die Hälfte der Masse des Berges, er durch diese drei Bänke gebildet wird, ist durch Ab- oder durch die Wasser des Vartemargtchai fortgeführt, welche das Thal von Kulpi gebildet wird. Auch die die Salzgewinnung entstandenen Aushöhlungen haben Gebirge geschwächt und bei dem Erdbeben von 1819 ist Gipfel eingestürzt. Tiefe Spalten haben Kegel und ganze von Gipsmergel isolirt, welche über die Gegend hin- brechen drohen. Die Menge des Salzes ist außeror- lich, und man ist auf eine unverantwortliche Weise mit r Gewinnung umgegangen. Jeder hat Salz nach Be- n weggenommen, ohne an die Zukunft zu denken. Man werkte, ohne Pfeiler stehen zu lassen, so daß jetzt ein mäßiger Bau schwer einzurichten ist. Ein großer Theil sich schon wegen der Verschüttungen nicht gewinnen. Der e Steinsalzbruch ist 150 bis 160 Schritt lang. Man die untersten Bänke in der Stirn angegriffen und 70—80 bloß gelegt. Die Bänke fallen gegen N. ein, mit 20 25°. Die Schichten von blauem und rothem Mergel las- sen sich von Kulpi bis gegen den Arares verfolgen, wo sie durch bedeckt werden, der wieder durch Sandstein oder röth- Molasse bedeckt wird. Unter den Mergeln erheben sich enkrecht viele Schichten von buntgeflecktem Sandstein (grès ré), dessen Köpfe gegen den Arares gerichtet sind. Die- Sandstein kommt auch auf dem linken Ufer des Arares Vorschein.

Aus diesen unvollkommenen Mittheilungen ergiebt sich die gestörte Lagerung des Steinsalzgebirges im Araresthale, auch zugleich die große örtliche Ausdehnung. Darauf schränkt sich aber der Salzreichthum nicht, der durch den



ein Neſt von 150
Mergel. Es ſpitzt ſ
Gegend nur ſcharf
findet. Die Stein
Mergel unterbroche
zeigt, daß der Sal
der Gränze mit der
linken Ufer des A
ſich mit ſeinem nor
kette erſtreckt, welche
auf der Oberfläche n
Trümmer verſchiedene
liegen grauer Sandſtei
gel und Konglomerate
Gerölle von Granit, Kal
ſtein gefunden werden,
durch ein kalkiges Bin
bilden. Am NO.-Abba

in verschiedenen Höhlen ein grober, grau weißer Gips
, und in Gruben sieht man deutliche Schichten von roth-
nem, grauem und weißem Lehm, mit Adern von Gips
Steinsalz. Ueberhaupt finden sich unter dem rothen Lehm
e Ablagerungen von Steinsalz, die schon seit vielen Jahr-
derten der Gegenstand der Gewinnung gewesen sind.
ren alter Arbeiten bemerkt man, an 12 verschiedenen
len. Vom südlichen Fuß des Salzberges erstreckt sich
eilen weit, in der Richtung nach dem Arares, eine un-
tende Erhöhung, in Gestalt einer niedrigen Bergkette,
aus grauem und braunem Lehm mit Gips, aus grauem
stein und aus weißlichem Thonmergel besteht, dessen Ober-
e von gelblichem Lehm bedeckt wird. Diese Erhöhung
sich nach O. bedeutend, und bildet mit dem östlichen
l des Berges einen engen Kessel. Am nördlichen Theil
Erhöhung erheben sich kegelförmige, mit Lehm bedeckte
el; in vielen derselben wird, am Fuß des Berges selbst,
nsalz in großer Menge angetroffen; auch entströmen dar-
Soolquellen, die im Sommer viel Kochsalz absetzen.
den Umgebungen des Salzberges sind keine Süßwasser-
en, aber die Vegetation ist auch nur sehr sparsam. Der
e Theil der Salzgruben findet sich in kegelförmigen Hü-
die oft durch enge und tiefe Schluchten getrennt er-
en, aber am Fuß durchaus zusammenhängen. Die alten
ben, in denen das Steinsalz mit dem Gips Stöcke und
r in einem rothbraunen und gelben Lehm bildet, — oft
hr bedeutender Ausdehnung, — bilden horizontale, durch
n gebliebene Pfeiler unterstützte Strecken. Der jetzt be-
tete Salzstock liegt zwischen Gips und grauem Lehm ein-
mmt und ist durch einige Linien dicke Adern in Schich-



Hügels noch ein
24 Fuß breite S
gewonnen.

Schwerlich
reichthum des Ara
in Armenien und
ein ununterbrochener
der ganzen Längenf
ſeinem Urſprunge an
ſein Bette gegraben
Steinſalz an die Er
in die Periode der T
terſuchungen von Hrn.
in v. Leonhard und
weit ältere Kalkſteinſchi
als man bisher voraus
Gouvernement To
meiſſen

ſeen in dieſer Steppe iſt ſehr unzuverläſſig, weil ſich in
n und in kalten Sommern kein Salz abſetzt. Es findet
r eine regelmäßige Salzgewinnung in dieſer ausgedehn-
Steppe nicht ſtatt, obgleich die Seen der ſchwachen Be-
rung Gelegenheit geben, theilweiſe den Ankauf von Kron-
entbehrlich zu machen.

Gouvernement Tomſk. In den Kuſnezker und Minu-
er Kreiſen wird Salz in Salzſeen gewonnen. Nur in
gen derſelben findet eine regelmäßige Gewinnung für Rech-
g der Krone ſtatt. Hr. Erman (Reiſe I. b. 46) führt
r den ſogenannten ſelbſt abſetzenden d. h. ſolchen Salzſeen,
elchen die von den Soolquellen eingeführte Soole durch
unſtung ſo viel Waſſer verliert, daß ſich Kochſalzſchichten
Boden der Seen abſetzen können, einen im Kusnezker und
anderen im Minuſinsker Kreiſe an. Jener iſt der Stép-
ósero (Steppenſee) am Oſtabhange der Kusnezker Berge,
½ Meilen von dem Fluſſe Jus, der ſich in den Tſchu-
ergießt. Auch in dieſem See ſoll der Kochſalznieder-
g während 40 Jahren, von 1772 bis 1812 gänzlich
eblieben und dann wieder mit derſelben Regelmäßigkeit
gt ſein. In günſtigen Jahren beginnt das Abſetzen des
ſalzes ſchon in der Mitte des Juni, wenn die Waſſer-
durch Verdampfung etwa 70 Procent abgenommen hat.
bildet ſich dann eine zolldicke Schicht von Kochſalz, welche
einer dünneren Lage von einem ſchwefelſauren bittern
(busun) ruht. In einzelnen Jahren ſind ſchon 130,000
aus dieſem See gewonnen worden. Der See ſoll von
nithergen umgeben ſein. — Der Tagarsker See im Mi-
nsker Kreiſe liegt bei der Mündung des Fluſſes Lugaja
Jeniſei. Die Soole in allen dieſen Seen ſoll viel Bit-

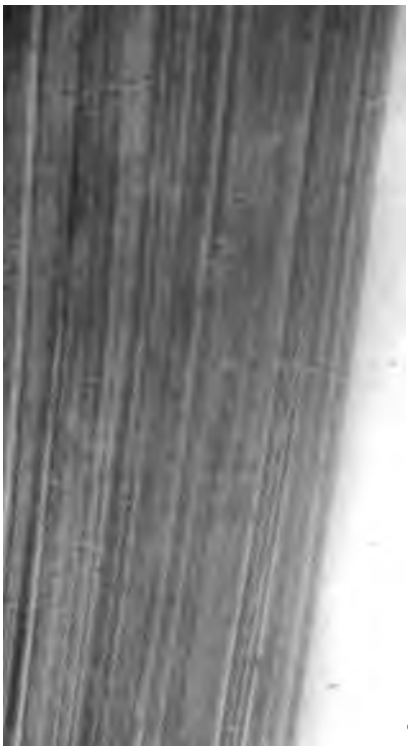
terſalz (ſchwefelſaure Salze) enthalten, ſo daß einige durch
dieſen Gehalt für die Benutzung auf Kochſalz unbrauchbar
werden. Im Semipalatinsker Kreiſe ſind, am rechten Ufer
des Irtiſch, noch einige Salzſeen, die vortreffliches Salz lie-
fern ſollen (Ritter's Erdkunde. Aſien. I. 571, 796), ſo
daß das nordweſtliche Sibirien einen Theil ſeines Salzbe-
darfs daraus bezieht. — Ueberhaupt iſt die Gegend am obe-
ren Irtiſch reich an Salzſeen und der Boden mit ſalinischen
Efflorescenzen bedeckt, ſowohl am nördlichen (ruſſiſchen) als
am ſüdlichen (ſongariſch-tartariſch-chineſiſchen) Abhange des
Altai, bis weit weſtlich in die ſongariſchen Steppen hinein,
bis zum See Alakul, und wieder weit öſtlich zu den Quel-
len der Tſchuja. Auch der Saiſan-See, der von dem obe-
ren Irtiſch durchfloſſen wird, hat braliſches Waſſer. Diese
große Menge von Salzſeen deutet auf einen Reichthum an
Steinſalz an den Abfällen des Altai, oder ſeiner Verzwei-
gungen, der bisher noch nicht aufgefunden worden iſt.
(Ritter, a. a. O. 639, 648, 653, 655, 657, 659, 668,
685, 754, 771, 835, 945).

Gouvernement Jéniſeiſk. Benutzbare Salzſeen ſind
hier nicht vorhanden, theils weil die bis zur Salzausſonde-
rung fortſchreitende Verdampfung, bei der nördlichen Lage des
Landes, ſehr erſchwert wird, theils weil hier keine ſo reiche
Soolquellen bekannt ſind, daß der beträchtliche Salzgehalt
die verminderte Einwirkung der Atmoſphäre erſetzen und
unterſtützen könnte. In dem ganzen Gouvernement iſt, wie
es ſcheint, nur die Soolſaline zu Troitzk vorhanden, deren
Produktion an ſich ziemlich unbedeutend iſt (52,000 Pud
jährlich), aber durch ihre geographiſche Lage Bedeutung erhält.
Die Saline liegt am Fluſſe Uſolka (57,67° Breite), 10 Me-

ich von Jeniseisk. Die Soolquellen scheinen arm zu
erden jedoch ohne Gradirung unmittelbar in die Sie-
e geleitet.

ouvernement Irkutzk. Im Jerbinsker Kreise, an den
ıgen des Wilui *), sind einige Salzseen vorhanden,
eß keine besonders reichliche Ausbeute gewähren. —
was größerem Belange, und wahrscheinlich nur unvoll-
ı benutzt, sind die Salzseen an den Nordwest- und
st-Abfällen des Da-Urischen Gebirges (Georgi, I.
125. — Pallas, Reisen III. 175). Zu dem letztern
besonders der Borsa-See (Pallas, III. 224. 232.
in, II. 105), aus welchem jährlich indeß auch nur [illegible]
,000 Pud Salz nach Nertschinsk geliefert werden. —
em findet in diesem Gouvernement an einigen [illegible]
e Benutzung von Soolquellen [illegible]
nen versotten werden. [illegible]
ı ist diejenige, welche [illegible]
liegt und auch die [illegible]
man glaubt [illegible]
m Steinkohlengebirge [illegible]
line im Jahr 1774 [illegible]
. 1775. I. 17[illegible]
he Quelle [illegible]
da man [illegible]
Salzkräuter [illegible]
daß die [illegible]

[illegible]
[illegible]
Wilui.



... Versiedi
worfen. Au
Pud Salz d
kutzk untersuc
darin gefunde

Ko
Gl
Sal
Sal
Salz

Das Salz n
dern es würde a
Salze, eine ganz
deren Salz aufgefu
davon, daß Glaub
Kalkerde in den ang
chen Temperatur ni
auch bei dem Sie

ährend die Mongolen und Tungusen in denselben
t davon verschont blieben.

Saline zu Selenginsk, südlich vom Baikal-See,
zt nicht mehr im Betriebe zu sein, oder wenigstens
elmäßig betrieben zu werden. Hr. Heß hat auch
esalz von dieser Saline untersucht und darin gefunden:

Kochsalz	74,7
Glaubersalz	13,5
Salzsaure Bittererde . . .	3,6
Salzsaure Kalkerde	1,4
Salzsaure Thonerde . . .	6,5
	100.

in es sich mit den Gemengtheilen des Seleginsker Sal-
ich so verhält, so ist es sehr erklärbar, daß der Be-
Saline nicht fortgesetzt werden konnte.

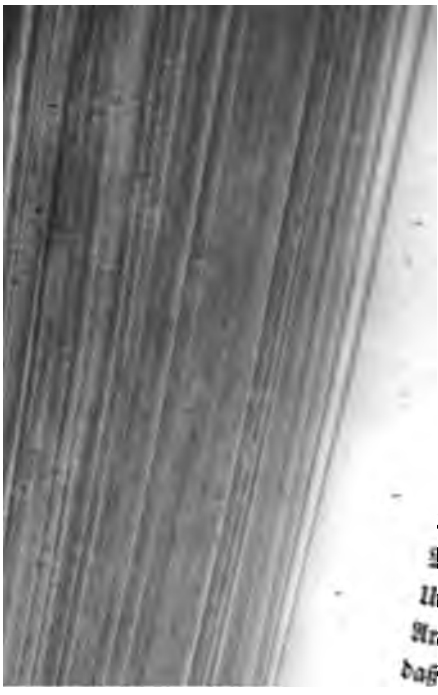
Saline Ustkutzk liegt 1 Stunde westlich von diesem
dem Seitenthale des Flusses Kuta, der hier in das
laufer mündet. Die Soolquellen werden in einem
der ausgezimmerten Bassin gesammelt und aus diesem
epfanne zugeführt. Die jährliche Produktion ist unbe-
sie beträgt nur 20,000 Pud Siedesalz, welches zur
ung des Kirensker Kreises verwendet wird. Hr. Heß
100 Theilen Siedesalz von Ustkutzk:

Kochsalz	76,3
Glaubersalz	12,6
Gips	2,5
Salzsaure Bittererde . . .	3,6
Salzsaure Kalkerde . . .	3,3
Salzsaure Thonerde . . .	1,2
	[illegible]

mensetzung des Meerwassers scheint für das Wasser im
usen von Ochotzk keine Veranlassung vorhanden zu sein.
Im Allgemeinen leidet also das asiatische Rußland Man-
Salz; wahrscheinlich aber nur deshalb, weil es nicht
ucht worden ist, indem die vielen Salzseen an den Ab-
der Altaischen und Da-Urischen Gebirge auf das Vor-
nsein desselben hindeuten. — Auch Hr. Beechey führt
iner Reise nach Kamtschatka Klage über den Salzman-
dem er bemerkt: im Peter Paulshafen ist alles entsetz-
heuer; selbst den äußerst nothwendigen Artikel Salz
nan zu hohen Preisen kaufen.

A s i e n.

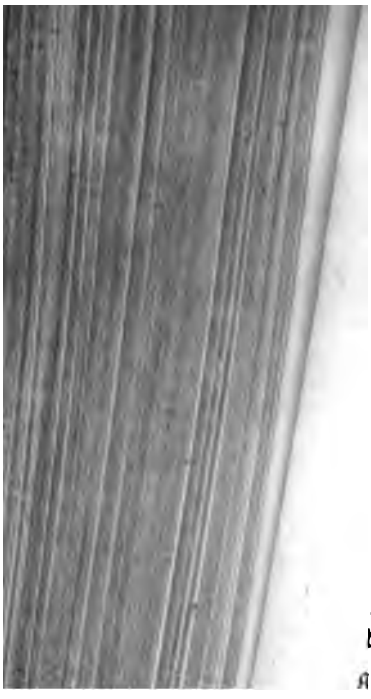
Durch Herrn A. v. Humboldt's unermüdliche For-
gen und gelehrte Untersuchungen ist die Kenntniß von
Verhalten und dem Zusammenhange der verschiedenen
gssysteme Mittelasiens bedeutend erweitert. Wesentliche
tigungen früherer Ansichten ergeben sich aus der dem
gen Werk des ruhmreichen Verfassers, Asie centrale,
ügten Karte, welche man als das Resultat der durch
v. Humboldt angestellten Prüfungen über den Bau
berfläche von Central-Asien betrachten kann. Auch ha-
der neueren Zeit verschiedene Reisende die Pässe über-
en, die zu Hochasien führen, welches, so wie das ganze
e Ost-Asien, fast als ein noch zu entdeckender neuer
heil vor uns liegt. Es kann nicht befremden, daß auch
en Theilen von Asien, welche durch friedliche und krie-
e Unternehmungen nach und nach bekannter geworden



ſtändig
Aſien e
Ki
Orenbur
Aſtrachan
Indersfiſ
trachtet wi
man die ſüd
Aral-Sees z
öſtliche Grän
Der ſüdliche
Duft-Urt wird
Die Erhöhung
Meeres iſt eben
Unterſchied der
Aralſee. Hr. v.
daß

euesten Bildungen geschlossen ward, so daß die Tren-
beider Meere erfolgte (L'Institut. 16. Jul. 1845. No. 605)
w. Humboldt bestätigt (a. a. O. II. 271), daß der
ee in stetem Zurücktreten begriffen sei. Die Versum-
g soll besonders an der Ostseite sehr zunehmen. Der See
rakisches Wasser.

Salzwüsten und Salzseen sind in dem ganzen nördlichen,
hen und südlichen Theil der Kirgisensteppe anzutreffen.
ganze große Landstrich nordwestlich und nordöstlich vom
e, so wie zwischen diesem und dem Chanat Chokand
als eine Sandwüste mit Salzseen und Salzefflorescen-
geschildert. Hr. Eversmann, welcher die Kirgisen-
nördlich und östlich vom Aral bereist hat (Reise von
burg nach Bochara. Berlin 1823) erwähnt bei seinem
gange auf das östliche Ufer des Ural zuerst verschiede-
Steppenflüsse, die nicht hinreichende Wassermengen führen,
eine ununterbrochene Vegetation aufkommen zu lassen.
nördliche Theil der Steppe enthält viel Quarz-Conglo-
te und Quarzgeschiebe. Der Sand ist an vielen Stel-
nit feinen Adern von Kochsalz durchzogen, welches auch
g an der Oberfläche efflorescirt. Auch kleine Gänge
spathigem Gips und einzelne Gipskrystalle sind in dem
e zerstreut. Der Mugosar-tau, oder die Mugosarischen
: bestehen aus feldspathreichem Grünstein und auch aus
Oelstein. Hr. E. ist der Meinung, daß dieses Gebirge,
es sich sehr weit in der Richtung von N. nach S. ver-
n läßt, und dessen höchste Kuppen sich wohl 800 Fuß
den Steppenboden erheben sollen, eine Fortsetzung des
gebirges sei, welches bei Werch-Uralsk in die Tiefe fällt.
Syenit soll zu Tage ausgehen, sich weit nach der Rich-



…und beſte…
iſt wahrer Flu…
hügeln ſteht h…
Sande hervor …
ſand. Auf der …
die aus weißen…
Dicke beſtanden.
der Steppe ſein;
Frühjahr längere …
Der See Kulkudu…
Eis gehalten word…
neben dem See be…
ſande, deren Waſſer …
Ein anderer See ha…
nes Kochſalz und w…
des Salzes war 2½ …
ſelben mit Erde gemen…
das Terrain übrigens …

zu verfließen scheinen. Die niedrigen sandigen Erhö-
en zwischen den Salzflächen sind sparsam mit Steppen-
ern bewachsen, wogegen auf den Salzflächen selbst keine
r von Vegetation angetroffen wird. Südöstlich von dem
en ist der kleine Burssuk, der auch aus Hügeln von
sand und aus großen, unfruchtbaren Flächen von Sand
Salz besteht, in welchen aber viele Brunnen mit süßem
ser vorhanden sind, die nicht den geringsten salzigen Ge-
ack besitzen. Die Hügel, welche die Salzebenen (in der
n Jahreszeit die flachen Salzseen) trennen, bestehen zum
aus schiefrigem, ziemlich hartem grauem Mergel, der
unzählbare Menge von zweischaaligen Muscheln einer
enthält, mit welchen auch das Land umher bedeckt ist.
kleine Burssuk zeigt südlich ein fast senkrecht abfallendes
dessen obere Decke aus Sand besteht, worauf eine Schicht
igen Gipses, dann wieder Sand, dann ein Gemenge
eisenhaltigem braunem Sandstein mit Gips und mit
cheln anderer Art als die vorhin bemerkten, folgt. Der
ige Gips lag auch auf der Oberfläche weit verbreitet
hönen großen Stücken umher. Dies unfruchtbare Lehm-
reicht bis zur Sandwüste Karakum, die sich eben so
lt wie die beiden früheren. Auch dort fand sich in den
ern häufig jener Kalktuff und überall zeigte sich Flug-
wo der Tuff gänzlich verwittert war. Aus dieser Wüste
man durch ein festes, lehmiges Sandland in die Sand-
Kül, die etwas höher liegt als die übrige Steppe, so
man gegen SO. die Ansicht auf den nördlichen Theil
Aral genießt, der hier einen Busen bildet, dessen Wasser
g und dessen Ufer mit bitterem Kochsalz bedeckt sind.
he Salzseen, die in trockner Zeit Salzflächen bilden, zei-

ehr kalkigem Thon, der an manchen Stellen wirk-
inen grauen, dichten Kalkstein übergeht. Weiter
). erhebt sich dann wieder ein kleiner, mittelmäßig
'gzug Ilder-tau. Zuerst steht ein weicher, rother
an, dann folgen große Felsen und Schluchten von
blauem Gips, der nach allen Richtungen von wei-
adern durchzogen ist. An einigen Stellen wechselt
s mit Grünstein. Auch grobkörnige Brèccie, die
en zusammengebackenen Kieseln besteht, und mit
n durchzogener Grünstein, kommen in jenem Berg-
von dem Hr. E. glaubt, daß er dem Wesen nach
inen zur Trappbildung gehörend, bestehe. Dieser
wird durch unfruchtbare Steppen von dem weiter
rliegenden Zuge Kapka-tasch, welcher ebenfalls aus
einen besteht, getrennt, und in ähnlicher Art folgt
dritte Hügelreihe Sussesskara, in welcher aber auch
der Gips und Schiefer vorkommen. Berge und
nd unfruchtbar, nackt und kahl.

Hr. v. Meyendorff fand auf der Reise von
nach Buchara die Steppe mit Gipskrystallen und
een bedeckt und bläuliche, unfruchtbare Thonebenen
0 Meilen langen Strecke vom Ufer des Kandschur
n des Sir. Von Kukuldak au, sagt er, werden die
häufiger; weite Strecken sind mit blendend weißem
zogen. In der Steppe, bemerkt er, ist kein mora-
id, wohl aber feuchter, salziger Thonboden, in
an einsinkt, ohne daß man Wasser sieht. — Das
wird in den verschiedenen Jahreszeiten wohl sehr
hervortreten. Der Zustand des Bodens erinnert
s Naryn im Astrachanischen Departement.

he Meer fließende Küstenfluß Erek (Arek, an dessen
ng Hassan-Kuli. Hr. Felkner (Annuaire m
ies de Russie 1838. S. 146) sagt, daß zwi
gen N. drei bewegliche Sanddünen das Land
wemmungen bei starken Weststürmen
des Landes stellt sich als eine ungeheure,
ast von aller Vegetation entblößte Steppe
r setzt sich Salz in den Vertiefungen und in der
Wasserbehältern ab und wird zuweilen durch
ete Sandschicht bedeckt. Unter der Salzrinde ist
½ Zoll dicker, schwarzer Moder und dann folgt Sand
rbrochenen Schaalen von noch im Kaspischen Meer
n Schaalthieren zusammengesetzt und dieser Sand ist
it Salzwasser gesättigt. Dies ist, wenigstens auf der
ung vom Erek bis zum Golf von Balkan die Lage
n des Landes. Hr. Murawiew, der vom Kaspi-
leer quer durch das Land gegen O. nach Chiwa geht
t (Reisen II. 15), daß die Steppen im Gebiet von
kein süßes Wasser führen und daß die Brunnen nur
und bitteres Wasser enthalten, woven nur wenige eine
nme machen, die sich in dem alten Flußbette des Oxus
n. In der Gegend von Georgaun, zwischen dem Fluß
n Ajsarree und Balkan kam Conolly (Journey to
th of India. London 1834. I. 65) fortwährend durch
und wüste Ebenen, die keine Spur von Vegetation
Der Boden war stark von Salz durchdrungen und
dasselbe in Krusten an der Oberfläche ausgeschieden
gab es in der Entfernung zu Täuschungen Anlaß,
ndem man weiße Gebäude zu erblicken glaubte. Der
nd feste Erdboden klang unter den Füßen der

m Balchanischen Meerbusen hervortretenden Halbinsel
ey, wo sich das Steinsalz heraushebt. Ein besonders
s Vorkommen von Steinsalz ist südlich vom Balchani-
Meerbusen (etwa in der Mitte zwischen demselben und
Meerbusen von Astrabad) bei dem Vorgebirge Mama-
wo es in dem so genannten grünen Hügel (Hiog-Tepe)
age gehoben ist und nach Hrn. Felkner (a. a. O. 149)
Gipsgängen durchsetzt werden soll. Ohne dieses Vor-
nen würde vielleicht noch jetzt ein Zweifel darüber sein,
das Salz an der Ostküste des Kaspischen Meeres nicht
bloßes Erzeugniß der Salzseen und der nährende Salz-
noch in weiter Entfernung davon aufzusuchen sei, also
ähnlich wie bei dem Bogdo-See und bei vielen andern
zseen. Murawiew hat in seiner Reise den Bericht
Grafen Ubinowitsch aufgenommen (I. 189), welcher
rücklich bemerkt: Das Salz, welches auf der Naphta-
l Tschelekän in großer Menge gefunden wird, ist kein
nsalz, sondern rührt von einem Salzsee her. Der See,
n es anschießt, ist fast das ganze Jahr hindurch trocken;
zur Regenzeit sammelt sich Wasser darin an. Die Festig-
des Salzes mag Veranlassung gegeben haben, es für
nsalz zu halten. Die ganze Insel ist so mit Salz ge-
ängert, daß man auf derselben nirgends süßes Wasser
t, und daß das aus den Brunnen geschöpfte einen so
gen und bitteren Geschmack hat, daß die Turkmenen es
genießen können, wenn sie es mit Kameelmilch gemischt
n, ihr gewöhnliches Mittel, wenn sie Mangel an süßem
ser leiden. — Es kann indeß kein Zweifel darüber sein,
die Punkte, wo bis jetzt das Steinsalz an der südlichen
üste des Kaspischen Meeres gefunden ist, nicht verein-

O. trennt ein mit dem Hindou Kho parallel laufen-
irgszug, den Hr v. Humboldt mit dem Namen
oder Aktagh bezeichnet, das Khanat von dem von
Der Amou-deria, Dſiuhn, oder Orus mit ſeinen
n und ſüdlichen Zuflüſſen durchſtrömt das Land in
tung von SO. nach NW. und nach dieſer Richtung
im Allgemeinen die Abdachung des Landes. Der
Theil des Landes, den Hr. Eversmann durch-
(a. a. O. S. 86) ſalziges Lehmland, welches durch
er einer großen Fruchtbarkeit und Cultur fähig iſt,
dſteppen. Auch die Gegend um die Hauptſtadt Bu-
ſehr unfruchtbar wegen des ſalzhaltigen Bodens.
den der bebauten Gegend iſt feſter Lehmgrund, aus
überall weißes und bitteres Salz efflorescirt und
mit einer blendend weißen Kurſte bedeckt iſt. Der
Lehmboden iſt immer mit Sandwüſten von Flugſand
. Obgleich nun dies ſalzhaltige Lehmland, worauf
e einzige wildwachſende Pflanze gedeiht, im höchſten
nfruchtbar iſt, ſo iſt doch ein großer Theil des Kha-
ſchöner, großer Garten, der alle Feld- und Baum-
ſrankreichs und Spaniens trägt. Die Fruchtbarkeit
in durch die große Sommerhitze, verbunden mit den gu-
äſſerungsanſtalten, hervorgebracht. Felder und Gärten
ſt das ganze Jahr hindurch unter Waſſer, eine Bewäſſe-
durch viele tauſend größere und kleinere Kanäle (Aryk)
wird. Das Waſſer wird durch Hauptkanäle ſchon
s aus N. von höhern Gegenden in der Nähe des
Nuratau aus den dort entſpringenden Flüßchen
und Kuan nach Buchara geführt, ſo daß die Waſ-
höher liegen als das übrige Land. Von der Waſ-

tief, das Waſſer ſalzig, obgleich er durch Friſchwaſſer
ſe hat; aber er iſt ohne Abfluß. — Hr. Moorcroft
on Balkh, oder von SW. in das Khanat Buchara.
h von Karſhi (der zweiten Stadt in Buchara, zunächſt
auptſtadt) führt der Weg durch eine Wüſte, worin kein
uch zu ſehen und im Sommer das Waſſer ſelten und
h war (Travels into the Himalaya Prov. II. 502).
ine Parallel-Kette mit dem Aktagh und dem Hindou-
die Hr. v. Humboldt mit dem Namen Kolin-Koh
net hat, zieht mitten durch das Land in den Bergſtaat
r, der die Abhängigkeit von Buchara nicht anerkennt.
es erwähnt (a. a. O. S. 165), daß zu Hiſſar Stein-
der Bergkette gewonnen wird. Es wird in den Thal-
in Maſſen herausgenommen, abgewaſchen und iſt dann
Verkauf gereinigt. Ein andere Steinſalzablagerung, in
Erſtreckung von etwa 5 Meilen, genannt Khwaju-Hunſi,
Meilen vom Orus entfernt, iſt unterhalb Chargui, am
Ufer des Fluſſes, bekannt. Das Salz iſt unvollkom-
ryſtalliſirt, ſchwarz und von ſehr geringer Qualität.
Kameelladung von etwa 500 Pfund koſtet in Bukare
3 Shilling. So unvollkommen dieſe Nachrichten ſind,
iebt ſich doch daraus das Vorkommen einer reichen und
cheinlich ſehr ausgedehnten Steinſalzablagerung im Ko-
o Gebirge, welches der Orus durchdricht.
Die Alpenländer Balkh, Caſriſtan und Kaſchmir ſind
nig bekannt, daß der Mangel an Nachrichten über das
ſalzvorkommen in denſelben nicht befremden kann. Im
Badakſchan, öſtlich von Buchara und Balkh, wird unter
n ein großer Salzſee Tuſkul genannt, von dem man
ebenfalls nichts Näheres kennt. Auch über das Salz-

übrigens unbekannten Verhältnissen statt findende Vor-
nen des Steinsalzes auf dem hohen Gletscherpaß, welcher
der Songarei über das Muztaggebirge bei der chinesischen
Stadt Aksou in die westliche Tartarei führt. Nach der
abe von Hrn. Falk (Betr. z. topographischen Kenntniß
Russ. Reichs. Petersburg 1784. S. 398) soll sich das
nsalz führende Gebirge (es wird Arbad genannt) zu bei-
Seiten des Weges, also gegen O. und W., oder nach
Erhebungsrichtung des Gebirges, etwa 1½ Meilen weit
ehnen. Daß mit dieser Erstreckung von 1½ Meilen nur
Ausdehnung bezeichnet wird, bis zu welcher das Stein-
über Tage bekannt geworden ist, bedarf kaum der Be-
kung.

Asiatisch-Türkische Länder. Die geognostische
stitution dieses großen Ländergebietes ist so verschieden,
die durch die Uebersicht angedeutete Zusammenstellung,
einer Uebersicht über das Vorkommen des Kochsalzes in
verschiedenen Provinzen nicht führen kann, und eine
e Zusammenstellung überhaupt nur in statistischer Hin-
gerechtfertigt erscheinen könnte. Aber auch die unzuver-
gen Zahlenangaben beschränken sich nur auf einzelne, in
neueren Zeit bekannter gewordene Gewinnungspunkte.
Mehrzahl der letzteren ist entweder ganz, oder nur dem
nen nach bekannt, obgleich man von den ausgedehnteren und
tigeren eine Kenntniß durch W. J. Hamilton, W. F.
sworth und durch einige andere Reisende erhalten hat.
folgenden Mittheilungen sind daher auch nur als höchst
vollkommene Bruchstücke zu einer künftigen Darstellung des
kommens des Kochsalzes in jenen Ländern zu betrachten.
Die hohe Erhebung von Mittelasien, welche in der Rich-

Basalt die Kuppen der Sandsteinhügel, auch stellen sich
Dyte und Perlsteine ein, also ein großes plutonisches
Em. Das Salz kommt mit Gips in Gestalt von Nestern
Gängen in gelbem und röthlichem Thon vor; an der
Oseite zeigt sich nur ein grober Sandstein mit rothem
n vor; an der Nordseite befindet sich nur ein grober Sand-
mit rothem Thon, welcher mit und unter grauem Sand-
gelagert ist. Dieser ruhet an der Südseite des Thales
er auf Granit, Kalk und Thonschiefer; an der Nordseite
einen nur grober Sandstein und rother Thon. Große
chwemmungen und zu Puddingsteinen vereinigte Blöcke
den genannten Felsarten und von Quarz bedecken die
z führenden Schichten und die Oberfläche des Thales.

Auf diesen Punkt am Arares ist der Salzreichthum Ar-
iens gewiß nicht beschränkt. Das Zusammentreffen ver-
dener Gebirgssysteme im Türkischen Armenien ist nicht
Einfluß auf die große Erhebung des Landes (Erzerum
etwa 6000 Fuß über dem Meer), aber sie steht auch
zweifelt mit dem Metallreichthum der dortigen Gebirge
Verbindung. Vielleicht auch mit dem Vorkommen von
nsalz. Hr. Brant rühmt (Journ. of the Geogr. Soc.
London VI. 202) die außerordentliche Fruchtbarkeit der
Ebenen von Erzerum, Baiburt und Gümisch Kana, so wie
von Erzingan südwestlich von Erzerum, an den Quellen
Kara-Suh (Euphrat), bemerkt aber, daß der Mittelpunkt
er Hochebenen sumpfig sei und Salzefflorescenzen zeige.
n so zeigt Hr. Koch (Monatsbericht d. A. d. Wiss. z.
lin. December 1843), daß die Thäler der die Zuflüsse
Tschorek bildenden Flüßchen Schauseth-Ötü- und Tor-
-Suh nordöstlich vom Erzerum von zackigen Bergen ein-

[illegible]unge an (in der Gegend von [illegible] [illegible] ostnordöstlich von Siwas) und bemerkt [illegible] daß das ganze Thal von Salz [illegible] [illegible]geln, Thonen und Gips erfüllt sei. In einem [illegible] [illegible] le Goli ward Salz in einem Salzsee [illegible]. [illegible] Siwas führt er das Vorkommen von [illegible] [illegible]tiden, Dolomit u. s. f. wie in den Pyrenäen, an [illegible] [illegible]. 287). Wirklich scheinen die [illegible] [illegible] den Thälern des Halys noch über die [illegible] [illegible]bildung hinauszureichen und der [illegible] [illegible]en *). Merkwürdig, wenn auch nicht in einem [illegible] [illegible] Zusammenhange stehend, ist das [illegible] Steinsalzes mit eigentlich vulkanischen [illegible] — Etwa 1½ deutsche Meilen nordöstlich von [illegible] Hr. A. (I. 227) den einträglichen, 3 Meilen [illegible] und [illegible]eile breiten Salzsee Sarimsak bei [illegible], [illegible] [illegible] kleines Thales, welches durch das [illegible] [illegible]sak zum Halys eingeschnitten ist. — [illegible] von Kaisariyeh hat das Thal des Halys an [illegible] Steinsalzgebirge bloß gelegt. Hamilton [illegible] [illegible]eisen; Uebers. von Schomburg II. 238) des [illegible] [illegible]dji Bektash (im Parallel des großen Salzsees [illegible] [illegible]ich von demselben) am rechten Ufer des [illegible] [illegible]

*) Dieselbe Salzführende Formation traf Hr. A. [illegible] Reiseroute von Koniyeh nach Antiochia, am [illegible] des Taurus, zu Eregli. Auf dem Wege nach [illegible] fand A. den Boden mit salinischen Efflorescenzen [illegible] II [illegible]. Diese Ebene ward gegen NO. durch eine [illegible] (Karaja-Tagh) geschlossen, wodurch dieselbe [illegible] [illegible]nigen Ebene getrennt wird, in welcher der große [illegible] Hisar liegt.

, so muß der Salzgehalt von noch höher liegenden Quel-
abgeleitet werden, woraus sich auf eine große Ausdeh-
und Verbreitung des Steinsalzes schließen läßt. A.
von O. als er den See besuchte (Journ. X. 293) und
in NW. einen kühn aufsteigenden Granitfelsen (Saru-
k-Tagh), dessen Fuß sich bis zum Halys erstreckt. Wei-
westlich mußte der durch ein kleines Fort beschützte Paß
dem Kojah Tagh, welcher zum See führt, überschritten wer-
Die Kuppe des Berges, worauf das Fort liegt, ist
itisch. Als A. diese plutonische Hügelreihe überschritten
, folgte Kalkstein in gebogenen und gewundenen Schich-
dann folgte Thon und brauner Sandstein, aus Granit-
und Geschieben zusammensetzt. Dann zeigte sich der
alzführende rothe Sandstein, abwechselnd mit Gips.
Formation soll, wie A. bemerkt, eine lange Hügelreihe
dem östlichen Ufer des Salzsees bilden. Das nörd-
und westliche Ufer des Sees werden von Hügeln vul-
chen Ursprungs umgeben (I. 189), auch befindet sich auf
Westseite noch ein kleiner Salzsee Kupek Göl (Hundesee)
weiter südlich, ebenfalls auf der Westseite des großen
und von einigen ausgezeichneten vulkanischen Bergkegeln
ben, der Murad Suh Göl (Murad Flußsee) der dem
en Muradfluß sein Entstehen verdankt, welcher einen
l seines Wassers in den großen See sendet und den an-
in den Murad S. G., eigentlich eine große Salzmarsche
einer schmalen Landzunge, welche den See in zwei Ab-
ungen theilt. Südlich von dem großen See ist eine große
ebene, die sich bis zu den Orten Sultan Khan und Ak-
i erstreckt. Der große Salzsee scheint 45 engl. Meilen
und wo er am breitesten ist, 18 Meilen breit

herabgeflossen. Als H. das südliche Ufer eines schma- d von steilen Ufern eingeschlossenen Sees erreichte, sah Fuß des Berges, besonders nach dem Hassan Dagh viele Quellen hervorsprudeln. Dieser kleine See von rai gießt sein Wasser in den Kodi Hissar aus, ver- t eines kleines Flusses Beas Suh (Weißwasser), der er in einen Salzsumpf verliert, ehe er den See selbst t. Eine unfruchtbare Ebene mit Luftspiegelungen. In Entfernung vom Wasserrande war der Boden mit dicken, weißen Salzkruste überzogen. Etwa 3 engl. n von dem Ufer befinden sich 3 kleine Inseln in dem auf einer derselben soll sich merkwürdiger Weise eine asserquelle befinden. Viele Meilen weit lief der Weg em See und dem Fuß der Berge hin, die sich östlich en. Diese bestanden aus braunem Sandstein und Con- raten, welche weißen Gips eingelagert enthielten. Hier ort dehnte sich der zwischen dem See und den Bergen de Streifen Landes zu einer Ebene aus, die aber, wie nze Umgegend, unbebaut und vernachlässigt war. H. ängs der Linie eines alten, jetzt verfallenen, 5 bis 6 Meilen durch einen Arm des Sees von O. nach W. ten Dammes fort, den er mit einer etwa 6 Fuß dicken chicht belegt fand, während er im Winter etwa 3 Fuß Wasser stehen soll. Er legte auf diesem Damm etwa ile seeeinwärts zurück und fand über der Salzschicht l Wasser, welches so mit Salz gesättigt war, daß jeder fen auf der Kleidung sogleich einen Salzfleck zurück ließ *).

---

*) Von diesem Wasser hat Hr. H. eine Probe genommen und em Hrn. Philipps zur Untersuchung übergeben. Das spec. ew. desselben beträgt annäherungsweise 1,2398 (bei welcher

docien so berühmt war. — Ein Granitzug in NO.
Sees, und dann weiter nordöstlich vulkanisches Gebirge
Basalte. Dann folgt weiter nordöstlich (schon auf dem
r Ufer des Halys), die Steinsalzablagerung zu Hadji
sch.

Oestlich von Angora, wo der Kizil Irmak die Richtung
Laufes plötzlich unter einem rechten Winkel ändert
die von SW. nach NO. verfolgt, scheint zwischen Yuzkat,
um und Kankari eine weit verbreitete Steinsalzmasse
nden zu sein. Ainsworth begab sich nach dem Dorfe
Bagh, am Abhange des Gebirges, welches hier in das
des Halys abfällt, etwa 1½ deutsche Meilen östlich von
ari (Gangri, Gangra, Changri) und 15 Meilen nord-
von Angora (I. 107), um die dortige Steinsalzgrube
hen, die einen sehr schmalen Eingang in einem Quer-
hat. Nach dem Eintreten in die Tagesstrecke erweiterte
die Oeffnung und er bekam Grubenlicht und Arbeiter zu
. Die Strecke, auf der ihm ein mit Salz beladener
lesel begegnete, ward immer weiter und er gelangte end-
u einem weiten und großen ausgehauenen Raum, in
em, ungeachtet es in freier Luft sehr kalt war (24. Ja-
er) ganz entblößte Arbeiter mit der Gewinnung des
salzes beschäftigt waren. Sie bedienten sich kleiner
ner, mit dünnen und biegsamen Hammerstielen von
ß Länge. Changri liegt sehr pittoresk auf einem Vor-
ge, welches in das Thal abfällt. Bei dem Dorfe Beli
(auf der linken Seite des Ufers des Halys) müsse
n ein tiefes Thal hinabsteigen (Journ. of the geogr.
IX. 266), dessen Seitengehänge aus abwechselnden
hten von rothem Sandstein und Gips bestanden. Die

geligen Distrikten von Galatien zeigt es sich bald.
s rothe Sandsteinconglomerat in die rothen und bran-
iefrigen Sandsteine übergeht, mit denen der rothe
und der Salzführende Thon in genauer Verbindung
Aus dieser Bildung, deren Wichtigkeit hierdurch ein-
besteht ein großer Theil des Landes, und sie ist es.
ilweise die Schichten des Salzführenden Sandsteins
engesetzt, welche Hr. Hamilton zwischen Juzkat und
ai antraf, die er mit den Sandsteinen bei Angora
aisarijeh identificirt, welche dort vom Halys durch-
werden. Obgleich dieser Sandstein, eben so wie die
n salinischen Ablagerungen, nur wenig Versteinerun-
hält, die sich auch nicht einmal genau bestimmen las-
tritt doch in den oberen Schichten derselben eine
llagerung mit Gips und seinen Mergeln und Thonen
Schichtenwechsel, der sich in der Niederung im Thale
alys zwischen Kankari und Iskelib 20 bis 30 mal
olt und deutlich beobachtet werden kann. Dieser
nwechsel deutet aber auf eine gleichzeitige Bildung des
eins mit dem Gips, wegen der unmittelbaren Auf-
rfolge und der engen Verknüpfung ihrer Schichten.
sich also beweisen, daß der Gips der Tertiärperiode
rt, so muß es auch bei den Sandsteinen und Trachyt-
neraten der Fall sein, mit denen er vergesellschaftet ist;
sultat, welches zu der Ansicht einer gleichartigen Bil-
weise der in der Hochebene von Klein-Asien vorkom-
Formationen des Steinsalzgebirges mit denen in
tamien, Arabien, einen Theil von Persien und Syrien
Daß im südöstlichen Galatien weder Cycladenstein
umpfmergel mit den Gipsen vorkommen, kann keine

bzusteigen, welches sich in eine weite Ebene öffnet, an
n nördlichen Seite das Dorf Sarek-Hamisch liegt. Süd-
dem Dorfe, nach NW., erhebt sich ein zerklüfteter, zack-
Bergrücken von rothem Sandsteinconglomerat, in dem
die Steinsalzgruben befinden. Weil aber die Hauptgrube
der Nordseite liegt, so mußten wir die Hügel zu unserer
en lassen und gegen O. ein sanft sich erhebendes Thal
ufsteigen, um mittelst eines niedrigen Passes hinüber zu
men und wir erreichten über denselben um 11½ Uhr das
f Chayan Kieui. Die rothen Sandsteinschichten zeigen
t eine sehr geringe Neigung gegen SO.; als wir aber
r kamen, ward das Einfallen stärker und bis wir zu
mittelsten Hügeln gelangten, wo sich die Steinsalzgruben
den, standen sie schon senkrecht. Das Conglomerat muß
einer jüngeren Bildung sein, als der rothe Sandstein
England, da es Stücke von Kreidekalkstein, nebst Trapp
Jaspis enthält. Vom Dorfe stiegen wir in einem en-
Thale 1½ engl. Meilen nach SO. hinauf, wo wir die
en Gruben erreichten, die an der Spitze eines engen
les in einer Vertiefung liegen und von senkrechten, ro-
Sandsteinschichten umgeben sind, welche sich, wie die ver-
erten Ruinen einer alten Burg, zu luftigen Spitzen em-
thürmten. In diesen senkrechten Schichten des rothen
ndsteins bemerkte H. Selenitgänge, die sich in verschiede-
Richtungen durchsetzen. Das Steinsalz kommt 6 bis 8
ß unter der Erdoberfläche vor und darüber lagert eine
e Schicht von blauem Thon und darauf wieder Schich-
von Sand, Kies und Thon. Die obere Fläche der Salz-
sse, von grünlicher Farbe und durchsichtig, liegt etwas
llenförmig und eben so verhalten sich die dünnblättrigen

En scheint. Hamilton erwähnt (a. a. O. I. 457) des
Tees von Chardak, oder Hadji Tous Ghieul an der
gränze von Phrygien (auch See von Balat genannt),
er von ihm für den Anava lacus des Herodot, oder
nia palus des Arrian gehalten wird. Wenn der See
er heißen Jahreszeit beinahe ausgetrocknet ist, so ist das
ser in der Mitte vollkommen gesättigt, so daß das Salz
an der Oberfläche in Krystallen absetzt, die mit großen
rnen Spaten gleichsam abgeschäumt werden. Der Schlamm,
her den Rand des Sees bildet, ist nur mit einem dün-
Salzüberzuge bedeckt, der nach der Mitte hin immer
wird. In dem Zustande, wie man das Salz aus
n der Stadt Denizli zugehörigen See herausnimmt, wird
n das Ufer gebracht und dort aufgehäuft. Es zeigt sich
klar und in großen Krystallen. Es wird in großer
ge gewonnen und was in der Umgegend nicht verbraucht
, nach Smyrna versendet.

Der Gegend von Erekli, wo Ainsworth die Stein-
rmation antraf, ist schon beiläufig erwähnt. Hamil-
fand die Ebene zwischen Kiz Hissar und Eregli, die
end des Winters überschwemmt ist, im Sommer voll-
ien dürre und trocken und mit Salzefflorescenzen. Die
e bestanden aus Mergel und rothem Sandstein. Wo
der Boden sanft gegen die sumpfigen Stellen abdacht,
n sich in dem Alluvialboden Geschiebe von Porphyr,
pyt, grobem Sandstein und dichtem grauem Kalkstein,
er nach seiner Ansicht der Secundärformation angehört
sich über den ganzen Taurus ausbreitet. Weiter gegen
olgen öde Gegenden und niedrige, vom Taurus aus-
nde Berge; in der Ebene Luftspiegelung und Sandwir-

g des südlichen Taurus, sich von W. nach O., von
on Skandarun über Antab nach Osse erstreckt. Der
Syrischen Taurus, dessen höchsten Kuppen die Höhe von
uß wohl noch übersteigen, erwähnt Aucher-Eloy, daß
und dort die Salzische Sandsteinformation führen.
Aucher-Eloy (I. 171) bietet die ganze Umgegend
leppo herrliche Effekte von Luftspiegelung dar und die
die in der Hochebene aufsteigen, erscheinen wie Inseln
m ungeheuren Meere; ich bemerkte, fügt er hinzu,
h die Luftspiegelung nur dort zeigt, wo der Boden
alz imprägnirt ist. — Ein alpinisches Kalksteingebirge
nördlich von Aleppo, fast unter einem rechten Winkel
den syrischen Taurus, indem es sich in der Hauptrich-
on N. nach S. forterstreckt. Dies Gebirge hat Sy-
ine Gestaltung gegeben. Es besteht aus zwei, fast pa-
Zügen, die sich bald mehr nähern, bald weiter von
er entfernen und dann fruchtbare Hochebenen bilden.
estliche Kette, der Libanon, erreicht in ihrem höchsten
n eine Höhe von 8800 Fuß Par. (Dschebel Arneta,
ggger, I. 757). Die östliche Kette, der Anti-Libanon,
in ihrem höchsten Gipfel (Dschebel el Schech) bis
uß Par. in die Höhe (Russegger, Eb.). Der Li-
fällt weniger steil gegen O., als gegen W. hin ab;
nti-Libanon ist umgekehrt das Abfallen gegen O. stei-
gegen W. Die geognostische Constitution des Ge-
ist besonders durch Hrn. Botta (Mém. de la Soc.
de France. I. 135) untersucht. Jurassische und
ildungen scheinen das Gebirge zusammen zu setzen, in-
rd es noch einer genaueren Sonderung beider Forma-
en bedürfen. Von plutonischen und vulkanischen Ge-

Zwischen den beiden Gebirgszügen, welche im Todten
ihr Maximum erreicht, ihren Anfang. Dies ist die
, jetzt bekannte Depression auf der Erde. Der See
rias erhält seine Zuflüsse von N. und sendet sie dem
en Meer zu. Nach den trigonometrischen Messungen
Hrn. Seymonds liegt der Spiegel des See Tiberias
328 engl. Fuß unter dem mittelländischen Meere; der
Todten Meeres aber 1312 Fuß. Diese beispiellose De-
sion wird dadurch noch merkwürdiger, daß man die größte
se des Todten Meeres zu 2100 Fuß abgepeilt hat. Eine
iese Erdspalte ist wahrscheinlich das Resultat der plötzli-
und starken Erhebungen des Libanon. Durch die Untersu-
ngen der Hr. Gr. v. Bertou, Robinson und Smith
urn. of the geogr. Soc. IX. 277, 295) ist es vollständig
schieden, daß das Todte Meer im S. keinen Abfluß hat,
lmehr noch Zuflüsse aus dem Thal zwischen beiden Ge-
rgszügen erhält, die hier schon sehr an Höhe verlieren und
eiter gegen S. weniger deutlich erkennbar sind, aber noch
as — als eine Fortsetzung des Jordanthals zu betrachtende
Thal El' Arabah bilden, welches sanft ansteigend sich bis
um Golf von Akaba, dem östlichen Meerbusen des Ro-
hen Meeres, fortzieht. Burkhardt fand den nördlichen
Theil des Sees Tiberias sehr reich an Fischen (Trav. 332)
aber im südlichen Theil konnte er keinen einzigen entdecken.
Er fügt hinzu, daß die Einwohner des Ortes Tiberias ihr
Wasser aus dem See nehmen, weil sich weder in der Stadt
noch in deren Nähe Süßwasserquellen befinden, aber er bemerkt
nicht, ob eine große Verschiedenheit im Salzgehalt des Was-
sers im N. und im S. des Sees statt findet, wie man aus
dem Mangel an Fischen im S. schließen mögte. Die Länge

n (Robinson, Researches III. 348) mögen hier eine
inden.

	Marcet	Klaproth	Gay-Luſſac	Emelin	Apjohn
. . .	10,360	7,8	6,95	7,0 7	7,839
lium .	—	—	Spur	1 6 38	0,005
lcium .	3,920	1		3,0141	2,438
agnium	10,246	2		11,7734	7,370
agnium	—	—		0,4393	0,201
minium	—	—		0,0896	—
angan	—	—	—	0,2117	—
f . .	—	—	—	0,0075	—
. . .	0,054	—	Spur	0,0527	0,075
. . .	75,420	57,4	73,76	75,4602	81,220
	100	100	100	100	100.

ie Analyſe von Klaproth iſt wohl nur deshalb be-
abweichend, weil K. das Chlorcalcium und Chlor-
um mit dem Kryſtallwaſſer, — deſſen Betrag nicht mehr
en werden kann, — in Rechnung gebracht hat. Der
Salzgehalt, den Hr. Apjohn angiebt, rührt daher,
s Waſſer aus dem nördlichen Theil des Sees, wahr-
h nicht weit von dem Einfluß des Jordan, geſchöpft
war. Dieſen nördlichen Theil hat Hr. Sherwood
(Silliman, Journ. T. 48. p. 1) und dort ebenfalls
ıd ſandig gefunden. — Den Salzgehalt des Waſſers
n Jordan giebt Marcet (S. 313) nur zu 0,16 Pro-
, fand darin aber ebenfalls keine ſchwefelſauren Salze,
das Rohſalz aus dem Fluß war faſt eben ſo wie
dem See zuſammengeſetzt, welches Hr. Gay-Luſſac
). S. 197) durch eigene Unterſuchungen beſtätigt.

rifft, wird westlich von einer fast parallel mit ihr
en Gebirgskette, — dem Hamerin-Gebirge — be-
elche Mesopotamien in eine nordwestliche und eine
Hälfte theilt und oberhalb Tekrit von dem bis
herabströmenden Tigris durchbrochen wird. Das
Gebirge scheint, eben so wie die Lauristan-Kette, ein
teinsalzgebirge zu sein, obgleich dasselbe erst da,
and gegen den Persischen Meerbusen hin abfällt,
ufgefunden worden ist. Nach Ainsworth's Un-
n (Researches 27) soll das Gebirge eine Kreide-
Tertiärformation sein, hier und dort durchbrochen
nischen, zur Feldspath-Pyroxen-Familie gehörenden
ten, deren geologische Verbindung mit Gips, Salz,
und Schwefel er (S. 83) nachzuweisen bemüht
. Aus den nördlichen Paschaliken Diarbekr, Orfa
in fehlen die Nachrichten über das Vorkommen
. Aber im Paschalik Mosul erwähnt Ainsworth
es 28. 259) des Vorhandenseins von Steinsalz und
on der Stadt Mosul, im Thale des Tigris, des
ns von Asphalt. In der Nähe von Mosul beob-
die Erhebung der Erdoberfläche durch Gipsschichten,
lbkreisförmige Dome bilden (Travels II. 123).
l sind bald kleiner, bald größer, selten über 5 Fuß
messer und inwendig immer hohl, wahrscheinlich
der Auftreibungen durch Gas, wie aus der Menge
vorhandenen Schwefelgruben und der mit Schwe-
ffgas imprägnirten Quellen geschlossen werden kann.
von Mosul besuchte A. einen von Gipsfelsen ein-
n Platz, an dessen Boden unzählige Quellen von
in einem Raum von 500 Yards Länge und 100

[illegible]-Eloy (I. 103) das Hamerin-Gebirge auf höchst [illegible]lichen und durch unzählbare Abstürze fast unzugäng[illegible] [illegible]gen und fand den Erdboden überall mit starken [illegible]chten bedeckt. Den Boden in der Umgegend von [illegible] beschreibt er als eine Salzebene oder Salzfläche [illegible], die für die Vegetation wenig geeignet ist.

[illegible] der Gegend zwischen Hit und Jubbah am [illegible] der Arabischen Wüste, befinden sich die [illegible] [illegible]quellen, aber auch zugleich die vielen Salzquellen [illegible] in natürlichen Salzpfannen oder Reservoiren, [illegible] Boden eingerichtet wird, auf Kochsalz benutzt werden. [illegible] Salzpfannen dienen, in derselben Art wie die von der [illegible] künstliche Nachhülfe gebildeten Salzseen, als [illegible] für die Soolquellen, um deren Salzgehalt [illegible] [illegible]ung in jenen Behältern zu gewinnen. [illegible] (Researches. 84), daß hier ein bedeutender [illegible] [illegible]alz getrieben wird, und daß, so unvollkommen man [illegible]orrichtungen auch nennen möge, doch eine [illegible] [illegible] Quantität Salz jährlich auf diese einfache [illegible] [illegible] werde. Die Quellen kommen aus [illegible] [illegible]altigem Kalkstein, der unmittelbar bei den Quellen [illegible] bedeckt ist. Sie treten mit einer Temperatur [illegible] [illegible]98° Fahr. zu Tage und verbreiten einen [illegible] [illegible]ligen Geruch. Die Formation, aus welcher die Quellen [illegible]igen, ist tertiär; sie hat eine große Ausdehnung [illegible] [illegible] sich bis Mesjid Sandabiyah, wird auch an [illegible] [illegible]ten von plutonischen Bildungen durchbrochen. [illegible] Salzebene kommen einzelne Erhebungen von [illegible] [illegible] schwerlich die Höhe von 20 Fuß überschreiten [illegible] zusammen geschwemmten Alluvien bestehen.

der Spalten der Gipsberge bei Kifri aufsteigen. N
worth ist es das ältere Tertiärgebirge, aus welch
Quellen hervorkommen.

Das nördliche Hochland ist auch wohl mit Salz
, wie schon durch die Beschaffenheit des Wassers
oder Van-See angedeutet wird, aber es fehlen
en Angaben. Der See Wan liegt auf einer hohen
ebene, nach Ainsworth 5460 engl. Fuß über
. Jaubert (Voyage etc. Paris 1821) fand das W
es Sees sehr gesalzen, aber doch nicht so stark,
noch Fische darin leben könnten. Brant (Journ.
eogr. Soc. X. 397) giebt an, daß die größte Läng
hnung des Sees von NO. nach SW. etwa 70 e
en und die größte Breitenausdehnung von N. nach
28 Meilen betrage; das Areal desselben etwa 1
aphische Quadratmeilen. Er soll nur eine geringe T
n und von allen Seiten Zuflüsse von kleinen Bächen
n; er selbst aber ohne Abfluß sein. Brant fand
er nur schwach gesalzen. Hr. Chancourtois beme
der See ohne Abfluß und das Niveau desselben, un
g von den gewöhnlichen Einflüssen der Jahreszei
derlich sei. Die Ufer-Bewohner bedienen sich des S
us dem See — welches sie aus dem Wasser durch f
ges Verdampfen in den dazu vorgerichteten Bassins
en, — vorzüglich zur Seifenbereitung, mit Anwendung
nöl und gebranntem Kalk (L'Institut XIII. 402). D
Hrn. C. analysirte Wasser aus dem Van-See hatte,
Cels. Temperatur, nur ein spec. Gew. von 1,0188
Salzgehalt von 2,26 Procent. Unter a befinden
Resultate der Analyse des Wassers aus dem See,

s reich an Steinsalz sind die Gebirgsabfälle in Yemen,
n dem südlichen Theil des Küstenlandes, wo dasselbe
ßen Massen anstehend zu Gisan (Dsisan), Loheia und
)a angetroffen wird. (Forskal und Niebuhr, in
eisen und Beob. durch Egypten und Arabien. 1781.
).) Tamisier (Voyage en Arabie I. 54) fand auf
Bazar zu Yambo (in der Landschaft Hedsjas, weit nörd-
n Mekka) rosenrothes Steinsalz aus dem benachbarten
ge. Daß die Quellwasser längs der ganzen Ostküste
Rothen Meeres gesalzen sind und daß die Süßwasser-
n daher mit Sorgfalt gepflegt werden, ist das ein-
ge Zeugniß aller Reisenden. Burkhardt behauptet
zu — und man ist wohl sehr geneigt ihm beizustim-
— daß die große Gebirgskette östlich von Akaba sich
rbrochen von der Ostküste des Todten Meeres zur Ost-
des Rothen Meeres und von dort nach Yemen fort-
t (Trav. 511). Die Gebirgsverhältnisse würden da-
f der ganzen Erstreckung von wenigstens 20 Breiten-
im Wesentlichen und in so ferne plutonische Gebirgs-
gen sich nicht einschieben und lokale Störungen in den
ten hervorbringen, dieselben bleiben und man würde,
nn es in jenen Gegenden darauf ankommen könnte, —
Todten Meer bis zur südlichsten Spitze von Arabien,
teinsalz überall mit gleicher Wahrscheinlichkeit dort an-
wo es noch nicht zu Tage gekommen ist.

ine genauere Kenntniß von dem Salzvorkommen auf
lbinsel Sinai, durch welche das rothe Meer in die
usen von Suez und von Akaba getheilt wird, verdankt
esonders dem Hrn. Burkhardt, welcher es nicht un-
n hat, auch darauf seine Aufmerksamkeit zu richten,

es, nach Burkhardt's Angabe, an mehren Punkten
der Ostküste der Insel aus dem Meerwasser gewonnen
. B. erwähnt, daß Sherm der einzige sichere Ankerplatz
er Westküste des Busens von Akaba sei, wo sich viele
nnen, aber alle mit brakischem Wasser befinden. Des
Vorkommens von Steinsalz gedenkt er nicht, welches er wohl
unterlassen haben würde, da er bemerkt, daß er in der
e von Sherm zum ersten und einzigen mal vulkanisches
ürge (Lava) auf der Halbinsel gesehen habe und bald
uf hinzufügt, daß nicht weit nördlich von Sherm, zu
, Salzgruben (salt-pits) vorhanden wären, ähnlich de-
von Dahab. Dieser Ort wird aber als der Punkt an
Küste der Halbinsel bezeichnet, wo Meersalz bereitet wird.
engl. Meilen südlich von Dahab ist eine Anzahl von
n Salzseen (Salzpfannen), in welche die See zur Fluth-
reigt. Hierin wird das Salz gemacht, welches die Halb-
und die Fischer zum Einsalzen der Fische bedürfen.
verschließt die Oeffnungen, durch welche die Seen mit
Meer in Verbindung stehen, mit Sand und läßt das
er dann in den Pfannen oder Seen verdampfen, wor-
sich eine dicke Salzrinde in denselben absetzt. Diese na-
chen Meersalinen ziehen sich von Dahab südlich bis Nabk
er Küste fort, und haben Hrn. Wellsted unbezweifelt
der Angabe eines Steinsalzvorkommens bei Sherm Ver-
ssung gegeben. — Es giebt aber noch eine andere und
einfachere Weise, das Salz aus dem Meere auf der
binsel einzusammeln. Bei Ras om Haye laufen die öst-
ten Berge der Bergkette Tyh ziemlich steil in den Meer-
n von Akaba aus und die südlichste Spitze der Halbinsel
zu Ras Abu Mohammea ebenfalls steil in das rot-

nden Theilen des Bodens ſucht man die Quellen auf (zu
Auffindung eine beſondere Klaſſe unter den Arabiſchen
ohnern eine beſondere Kenntniß beſitzen und die Quellen
u 40 Fuß Tiefe unter der Erdoberfläche aufzufinden ver-
ſoll) um die gefundene Quelle in 4 Fuß tiefe und 2 Fuß
Gräben oft meilenweit fortzuleiten und den Boden
t zu bewäſſern, der dadurch eine ungemeine Fruchtbarkeit
t.

Perſien. Die nördlichen, weſtlichen und ſüdlichen
ſchen Hochländer verflächen ſich ſämmtlich nach der Mitte
Landes, wohin auch das öſtlich angränzende Afghaniſtan
lt. Auf dieſe Weiſe bildet Perſien ein wahres Keſſel-
mit einer von NW. nach SO. gerichteten muldenför-
Vertiefung, die unter dem Namen der großen Per-
Salz- und Sandwüſte bekannt iſt. Sie beginnt in
bei Kom auf dem Wege von Teheran nach Jspahan
zieht ſich in ſüdöſtlicher Richtung ununterbrochen bis zur
ze mit Biludjiſtan und Afghaniſtan fort, wo ſie ihren
n Punkt auf der Gränze mit Afghaniſtan in dem gro-
aber noch faſt gänzlich unbekannten See Zareh (Zarreh,
n, Deryai Hamu) erreicht. In dieſen See ergießen
er ſehr bedeutende Fluß Helmund (Helmiad), der in
Hochlande Kabul entſpringt und Afghaniſtan von NW.
SO. durchſtrömt, ſo wie der minder bedeutende, von
us Herat herabkommende Fluß Heri Rud (Ferrahrud).
re als dieſe beiden großen weſtlichen und nordweſtlichen
ömungen, wenigſtens ſolche die von einiger Bedeutung
n, ſcheint der See nicht zu erhalten; ſie ſind aber im
ältniß zu dem wahrſcheinlichen Areal des Sees ſtark
, um einen Abfluß aus demſelben zu vermuthen, der

nge von 90 bis 100 deutschen Meilen, bei einer mittle-
reite von etwa 30 Meilen, umfaßt also ein Areal von
000 deutschen Quadratmeilen. Es ist sehr merkwürdig,
ie Salzwüste genau in der verlängerten Richtungslinie
arat- und Elbursgebirges liegt, indem das letztere erst
n hohen Demawend die Richtung aus NW. nach SO.
östliche ändert, um als die mittägige Kette des von
ch W. streichenden Hindou Koh fortzusetzen. Die Wüste
auf diese Weise den südlichen Abfall des Hindou Koh
n nordöstlichen der Zaggroskette, oder gewissermaaßen
oße Spalte zwischen beiden Erhebungen. Die Reisen-
ben die Wüste nur an den Rändern berührt. Au-
Eloy nennt sie (a. a. O. I. 292) eine affreuse solitude,
on südlich von Teheran beginnen. Ouseley berührte
m Wege von Teheran nach Kom den nordwestlichen
ufer der Wüste (Voy. London. 1821. III. 110) und
t: Bald verliert sich das Grün der Bewässerung; es
ine Reihe nackter Einsenkungen mit Sandlagen, gleich
ausgetrockneten Seeboden, auf welchem kein Grashalm
. Nun Gerölle von Kies, ein Salzbach, dann Was-
pfe, noch einmal ein felsiger Hügelzug gleich einem
n Damm die Ebene durchziehend und nun eine weite,
hbare Sand- und Salzwüste. Der Blick gegen Nord-
ällt auf die Gegend von Sawa, gegen Südost grau-
über die weißglänzenden Salzkrusten der Wüste Kaweir,
hieren und Menschen gefürchtet. Nach Fraser (Nar-
of a journey into Khorassan. London. 1825. p. 252)
Boden der Wüste sehr verschiedenartig; an einigen
n ganz dürre, so daß er kaum die ärmlichsten Salz-
n trägt; an anderen ist er mit einer krachenden Kruste

n diesen nach dem Inneren des Landes gerichteten
ngen jener Gebirgsketten in dem Tieflande versam-
us welchem sie keinen Abfluß finden, so würde aus
lzgehalt aller dieser Salzströme die Beschaffenheit
ens der Salzwüste schon ganz allein erklärbar sein,
ch im Tieflande Persiens salinische Eruptionen nicht
tt gefunden hätten, welches bis jetzt weder geläugnet
iesen werden kann. So zeigt sich die Beschaffenheit
ens in der Salzwüste als eine natürliche Folge des
ltes des fließenden Wassers und es ist ganz erklär-
die Wüste gegen SO. an Breite bedeutend zuneh-
ß, theils weil der Hindou Koh und die Gebirgskette
en Persiens hier weiter aus einander treten, theils
Verflächen der großen Mulde nach SO. gerichtet
n auch die unterirdischen Wasseransammlungen, welche
Richtung von NW. nach SO. immer bedeutender
ihren Abfluß nehmen.

s Hochland Aserbidjan, die nördlichste Provinz des
Persiens, erhält seinen Salzreichthum von den süd-
orgebirgen der Araratkette, wahrscheinlich auch von
östlichen Abfällen der Zaggroskette. Die Steinsalz-
m Südufer des Arares werden auf Lagerstätten ge-
elche eine Fortsetzung derjenigen sind, die wir im
türkischen Armenien kennen gelernt haben. Von der
grube nördlich von Tauris (Tebris), etwa in der
wo der Arares seinen südöstlichen Lauf in einem
l verläßt, das Gebirge durchbricht und in nordöst-
htung dem kaspischen Meere zufließt, hat Hr. Wos-
koff Nachricht gegeben (Eichwald, Reisen I. b. 547).
det sich in einem Berge, der aus Schichten von gelb-

(Travels. p. 321) nennt das Waſſer des Sees
nen klar, dunkelblau und grün geſtreift und außer-
h ſalzig. Viel Salz ſetzt ſich an den Ufern ab und
ch weit in den See hinein ſichtbar. Wenn die Salz-
rchbrochen wird, ſo läuft eine dicke, concentrirte Salz-
us. Der See ſoll ſeit einer Reihe von Jahren ſehr
men haben und an mehren Stellen ſoll ſich das Ufer
Yards zurück gezogen haben. Von Tabreez bis zum
d er eine ebene Hochfläche. Ueber die Fruchtbarkeit
ens in der Umgegend des Sees ſind alle Reiſenden
nden. Monteith (Journ. of the geogr. Soc. III. 1)
die Ueberfahrt über den See auf einem Floß. In
n halben deutſchen Meile vom Ufer fand er nur 3 Fuß
efe, bei vollkommen ebenem Boden aus einem wei-
der härteren blauen Thon. Dann fiel der Grund
weit bis zu 5 Fuß, dann bis zu 8 Fuß Tiefe ab,
ergrößerte ſich die Tiefe bis zu 22 Fuß, welches die
iefe iſt, die M. in dem See gefunden hat. Er be-
deß auch eine nicht geringe Anzahl von Quellen im See
rvortretend. Den Salzgehalt des Seewaſſers ſchätzt
niedrig) doppelt ſo groß als den des Meerwaſſers.
(Travels. II. 245, 596) meint, daß die aus dem See
Verdunſtung gewonnenen Salzrinden zwar ein recht
alz geben, doch werde das Steinſalz, welches in der
r Marmorquellen gebrochen werde, dem Salz aus
e vorgezogen. Ob daher auch Steinſalzablagerungen
Nähe des Sees oder gar unter demſelben vorhanden
eint nach dieſer Angabe noch einer künftigen Unter-
zu bedürfen. Rawlinſon ſpricht von einer fort-
den Zunahme des Sees (Journ. of the geogr. Soc. X. 8)

eſem Ort, den Boden mit Salzkruſten bedeckt. — Bei
pur, in der Nähe der Türkisgruben, traf Fraſer auf
bloßtes Steinſalzlager (Transact. of the Geolog. Soc.
), aus welchem Steinſalz gewonnen ward. — Oeſtlich
eheran, bemerkt Fraſer (Travels. 342), iſt Grandbo-
nd ſüdlich folgt Thonboden, welcher die Nordgränze
alzwüſte bildet. Noch weiter öſtlich kam er in ein
Meilen langes Defilé aus Kalkſtein und Gips; den letz-
traf er auch in mächtigen Schichten von rothen Mer-
worin Steinſalz vorkommt. Der Fluß, welcher durch
aß floß, war geſalzen und bedeckte den Boden umher
aliniſchen Efflorescenzen. Auch rother Sandſtein, ge-
et mit Mergel nebſt Maſſen von körnigem Gips wur-
emerkt. Aus dieſem Paß gelangte er in eine Kies-
. Den ganzen Weg von Teheran nach Shahrood be-
et ſüdlich die Salzwüſte und nördlich eine aus Kalk-
und rothen Sandſteinmaſſen beſtehende Hügelkette, in
r häufig Gips und Steinſalzablagerungen vorkommen,
it Mergeln bedeckt ſind. Die Sirdarpäſſe auf der Straße
eheran ſüdöſtlich nach Kiſchlak ſind wahre nackte Stein-
rge (Koui-tuz), welche weit gegen S. in die Salz-
fortſetzen. Hier wird das Steinſalz nicht bloß zum Ge-
ſondern auch zum Gebrauch als Bauſtein gewonnen,
on Chardin (Reiſe nach Perſien II. 361) bemerkte und
hier (Jaubert II. 117) beſtätigt, welcher durch die
es langen, auf beiden Seiten mit Steinſalzfelſen einge-
Gebirgspäſſe zu der Stelle gekommen iſt, wo Schah
die Afghanen beſiegte. — Alle von den Vorbergen des
sgebirges herabſtrömenden Flüſſe ſind, wie Fraſer an-
(Narrat. S. 297) geſalzen und es kann kein Zweifel

ge führt durch Kalksteingebirge, welches geognostisch sehr
annig ist. Am Fuß der Kette in der Ebene liegen einige
Salzgruben und dort wechseln in den Schichten der vor-
und niedrigeren Bergzüge Mergellager und Sandstein-
von weißer Farbe mit Thonlagern ab. Bald werden
und Sandstein vorherrschend. Zahlreiche Kenen mes-
gleich viele Thäler von den verschiedensten Dimensionen,
mittlere Höhe über dem Meer zwischen 3 und 4000
bleibt, während sich die höchsten Gipfel kaum 1000 Fuß
das Gesammtniveau erheben. Dies terrassenförmige
rigen von Dalaki an, wo sich ebenfalls eine Steinsalz-
e befinden soll, ist sehr beschwerlich. Der Kalkstein aller
r Berge ist dicht, mit splittrigem Bruch, von grauer
gelber Farbe und geschichtet. Die Schichten fallen nach
und NO. mit 15—45°, sind also gegen die Meeresseite
orgehoben und gegen das Innere eingestürzt; aber es
t eine große Zerrüttung statt, so daß eine Regelmäßig-
nicht zu beachten ist. Gipslager wechseln oft mit Kalk-
, oft wird dieser auch von Gipsgängen durchsetzt, so daß
unmöglich ist, das Verhältniß beider Gebirgsarten zu
nder zu bestimmen. Zuweilen bestehen ganze Hügel aus
s, worin sich einzelne Blöcke von Kalkstein befinden; dann
der Kalkstein wieder vorwaltend, mit einzelnen Einlage-
gen oder auch mit Gängen von Gips. Auch Steinsalz
mt in diesem Distrikt in Menge vor, denn die mehr-
Flüsse sind mehr oder weniger gesalzen und Salzseen
den ebenfalls angetroffen. — Aucher-Eloy ging von

---

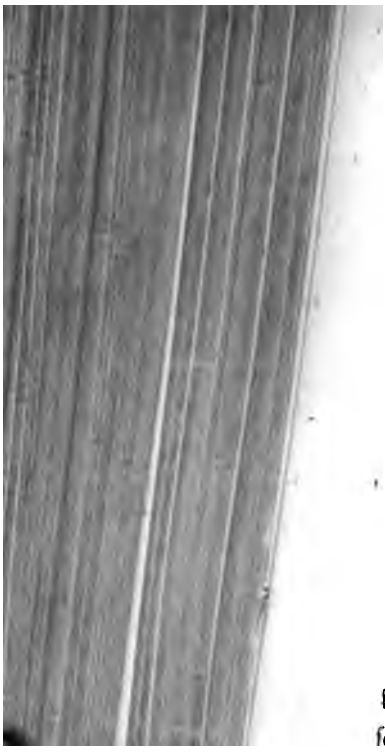
suchungen das Steinsalz führende Gebirge auch hier der älteren
Tertiärformation angehören dürfte.

Schiras über das Gebirge nach dem Perſiſchen M
wendete ſich dann öſtlich nach Lar. Von Schiras b
Perſiſchen Meerbuſen iſt das Waſſer des Fluſſes Abi
geſalzen und Salz wittert an ſeinen Ufern aus (I
Ueberall bis Bouchyr (Abuſchär) Salz-Efflorescen
Miragen. Die Salzebene ſetzt ſich ſehr weit öſtlich f
Ferrachben liegt in einer traurigen wüſten Salzeb
gleich dieſe ganz ohne Waſſer iſt (516). Weiter öſ
dem Wege nach Firouzabad, kommt man wieder an
des Gebirgszuges, welcher hier Kou-Nemek (Sal
heißt, wegen der großen Menge von Steinſalz, w
enthält (522). Auch in der Umgegend von Lar fin
Salzefflorescenzen (530) und der Boden von derſe
tur wie zu Bagdad und Babylon, und obgleich geſa
ſehr fruchtbar, wenn er mit ſüßem Waſſer gewäſſ
Eine gleiche Beſchaffenheit zeigt das Terrain bis
Abaſſi, die auch auf den ſüdlich davon im Perſiſche
buſen liegenden Inſeln angetroffen wird. Die Inſel
bemerkt Fraſer (Trav. 334) bietet eine ſonderbare
gung von Gipfeln und Bergrücken dar. Gipfel vo
weiß wie Schnee, erheben ſich aus den Bergrücke
gends auf der ganzen Inſel iſt eine Quelle oder
ſterne mit ſüßem Waſſer. Salzquellen und Sal
ſetzen überall Salz ab, obgleich noch kein Steinſalz
Inſel angetroffen worden iſt. Die Berge ſteigen
auf. Auch die Inſel Larrak hat Gips und Salzq
nördliche und nordöſtliche Theil iſt Kalkſtei
was ich geſehen habe, fügt Fraſer hinzu (
daß der Perſiſche Golf in einer großen
liegt. Fontanier (Voyage dans l'Inde I.

Steinsalz auf Ormuz vorkomme, ohne jedoch diese wenn
sehr wahrscheinliche Behauptung zu erweisen. Auch
Whitelock bemerkt nicht, daß Steinsalz auf dieser Insel
nden sei (Journ. of the geogr. Soc. VIII. 170), auch
auf der Insel Kishm, sondern nur auf der Insel Ba-
, wo es, auf der Südseite der vorwaltend aus Sand-
bestehenden Insel, sich in Höhlen bildenden Hügeln
t.

Für den großen Complex von Ländern zwischen der öst-
Gränze von Persien und dem Indus, also für Afgha-
n, mit Einschluß von Herat, Kabul und Kaschmir, so
ür Biludjistan mit seinem hohen Küstengebirge, feh-
e Nachrichten über das Vorkommen von Steinsalz, etwa
usnahme des östlichen Theils von Kabul. Die Sand-
n von Sedjestan in SW. von Afghanistan, so wie die
wüsten im nördlichen Biludjistan, sind die östlichen
tzungen der großen Persischen Salzwüste von Kerman,
vielmehr deren östlicher Gegenflügel, der aber bis zum
n Muldenpunkt steiler als der westliche Persische Flügel
lt. Die Hochebenen von Kabul und Ghizni, so wie die
sse von Kandahar sind zwar durch die letzten Kriege
nter geworden, aber bestimmtere Nachrichten über das
mmen von Steinsalz führendem Gebirge sind uns bis
noch nicht zugekommen.

Di[illegible]er an den NO. und SW.-Abfällen der Hi-
pakel[illegible]n reich an Steinsalz zu sein. Das Vor-
en [illegible] Nordabfall des Himalaya, in der Hoch-
— [illegible] ein Längenthal nennen — zwischen
ette [illegible]nd der östlich parallel mit ihr fort-
nden [illegible] ist sehr merkwürdig.
rften [illegible]

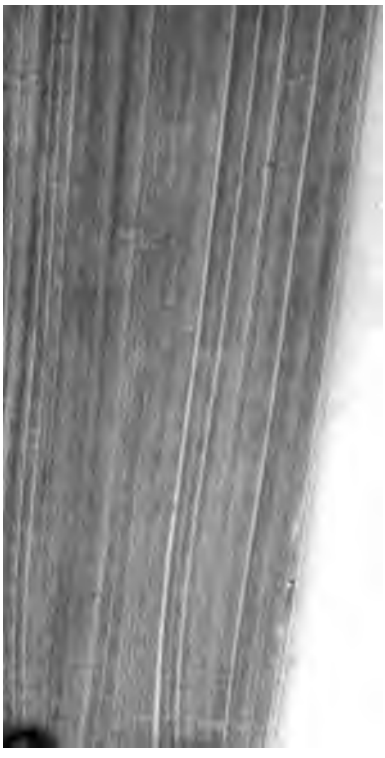


ſah, ſo wie
gen unmittel
Das Steinſa
größten Erhe
ſein.

Am Nort
und Salzſeen
Salzſeen zwiſch
lich dem Indue
Dieſe Salzſeen
krachen (Moor
ſich ſüdöſtlich vo
ſondern weit geg
See Teshu Lumb
Saunders, wel
reiſe begleitet hat,
et au Butan II. 17
von Tinkal, aber a
Lumbu (Lubrong, L
ſalz

nicht an den seichten Stellen, auch nicht am Rande des
s. Man merkt keine Zu- oder Abnahme des Wassers.
Auch nordwestlich von Leh, bis Iscardo, folgen die Salz-
dem weiten Industhal und Steinsalz soll es zu Iscardo
Menge geben (Ritter, Erdk. VII. 218). — Hr. Moor-
ft hat mehre Seen und Soolquellen im Distrikt Ladakh
cht (M. Trebeck Travels. Lond. 1841. I. 313, 434,
), von einem Steinsalzvorkommen wird aber nichts er-
nt.

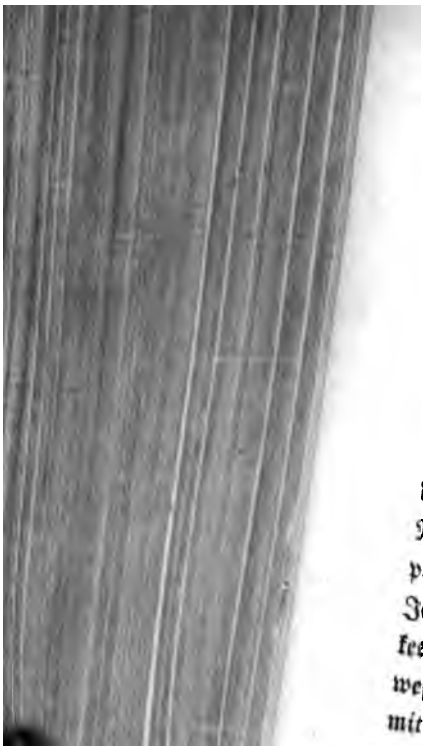
Auf der Südseite des hohen Himalaya soll in Bhutan
iel Steinsalz gewonnen werden, daß davon nach Assam
ndet wird (Ritter IV. 168). In Nepal hat man von
Steinsalzgruben von Jumla keine näheren Nachrichten
tter IV. 27), obgleich das Salz ein Hauptprodukt von
ila sein soll. Die Salzgewinnung in Nepal und Bhu-
scheint übrigens für den Bedarf nicht zuzureichen, weil
Länder noch einen Zuschuß von Mundi erhalten. —
ter nordwestlich nämlich, schon im Lande der Seikhs,
die Steinsalzgruben von Mundi durch Moorcroft
Trebeck etwas näher bekannt geworden. Zu Jwala-
hi, westlich von Mundi und nordöstlich von Nadaun tra-
die Reisenden heiße Quellen mit starkem Salzgehalt
w. I. 75) Gumha, nordwestlich von Mundi verdankt sein
stehen den Salzgruben (I. 159), von denen eine besucht
o. Ein Stollen, am Abhange des Berges angesetzt, etwa
Yards lang und 4 Fuß hoch und weit, führte zu einem
lägigen Gesenk, durch welches man, mittelst Stuffen die
einem Holzstamm eingehauen waren, zu einer zweiten,
Dann in ähnlicher Art zu einer dritten horizontalen Strecke
gte. Das letzte Gesenk war senkrecht und durch das-



derben Maſſ
gängen durch
kannt iſt, ſo
Man treibt z
bis zu einer
Ort der Strecke
in dem Geſenk
Salzlager zulet
demſelben, vom
Waſſerſtrom du
das Waſſer die
Dort bleibt es 24
ein Geſenk in die
leiten, und am d
ausgehauen und a
kommt es in die S
delsleute abgegeben
Jahreszeit und nach
waren 2 in Arbeit, w
(etwa 140 c

e ansammelt und die Salzablagerung unmittelbar durch
rste Tagesstrecke angefahren ist, so wird es in Pfannen
aalen) fortgeschafft; befindet sich die Sohle der Grube
schon in der Tiefe, so wird ein tiefes Gesenk auf der
e niedergebracht, in welches das Wasser abläuft, worauf
Ausbrechen des Salzes fortgesetzt wird. Das Salz wird
en Schultern der Träger, wozu häufig Frauen gebraucht
en, aus der Grube getragen. — Ein zweites Salzlager
161) befindet sich bei einem Ort, genannt Drung; aus
Drunggebirge entspringt eine Soolquelle, aus dem Gum-
birge aber nicht. Dies Salzlager scheint sehr reich zu
es liegt südöstlich von Gumha und nordwestlich von
di. Als die Reisenden im April und Mai in Mundi
n, kamen täglich wohl 200 Menschen mit reichen Ladun-
bei ihnen vorbei.

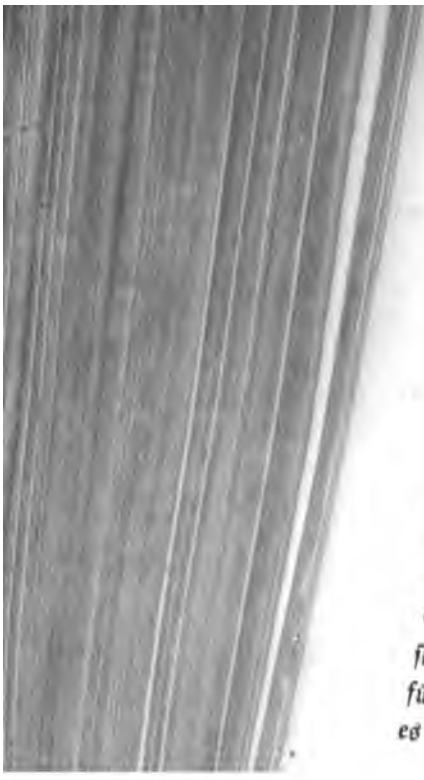
Außer diesen wenigen Nachrichten über das Vorkommen
Steinsalz, südlich am hohen Himalaya, sind bis jetzt
keine weiter bekannt. Dagegen zieht sich, schon im Flach-
e, in einer Höhe von nur noch etwa 2000 Fuß über
Meer, eine kurze Vorgebirgskette, parallel mit dem Hi-
aya, also in der Richtung von NW. nach SO. fort,
che den Namen der Salzkette erhalten hat, weil sie in
r ganzen Erstreckung als Steinsalzführend bekannt ist,
hohe Steinsalzfelsen sich an mehren Punkten aus ihr er-
n. Die Steinsalzkette nimmt in NW. ihren Anfang, im
stlichen Theil von Kabulistan bei dem Sufeid Koh, einem
14,000 Fuß hohen Berge, der einen Gebirgsknoten von
N. sich erstreckenden Solimankette mit der
kette. Bei ihrem Fortstreichen von NW. nach
den Indus durchbrochen; sie



...of the
und Burne
(Hydaspes)
hara. London.

Die Salz
erſtreckt ſich v
ſüdöſtlicher Rich
gewonnen wird
ſie der Indus; ſ
ſaub und endet
Hydaspes. Die
Solimangebirge
ches an verſchied
das Steinſalz eine
Namen des Lahore
portirt; auch wird
Jellum ward zu Jel
kes Ufer dort ein ga
weſtliche. Das öſtli
mit der Ebene

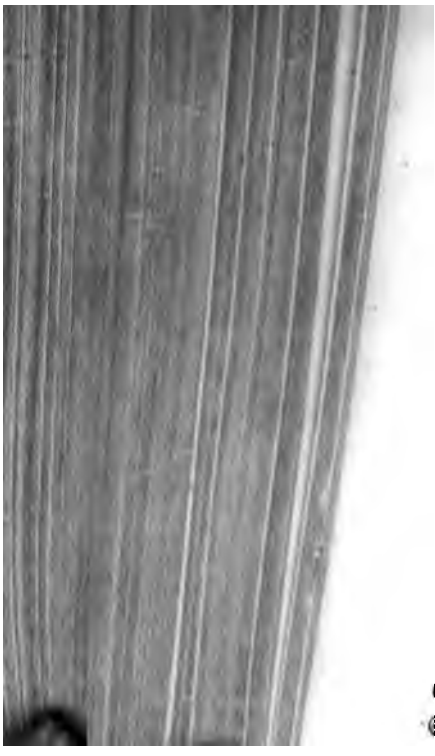
— Als E., von S. aus der Ebene kommend, den In-
bei Callabaugh erreichte, fand er ihn durch das Gebirge
Salzkette zu einem tiefen Kanal, von nur 350 Yards
ite zusammengepreßt. An beiden Ufern fallen die Felsen
in das Flußthal ab, und es ist am Fuß derselben eine
gl. Meilen lange Straße eingehauen, welche zwar jetzt
erweitert, aber doch noch so schmal und durch überhän-
e Felsen so eingeengt war, daß ein hochbeladenes Ka-
nicht durchkommen konnte, weshalb die Effekten auf dem
fortgeschafft werden mußten. Der erste Theil des Passes
anz überhängend bis zur Stadt Callabaugh, die terrassen-
ig auf dem Felsen gebaut ist. Die unter der Stadt
aufende Straße ist aus festem Steinsalz ausgehauen,
es sich an einigen Stellen mehr als 100 Fuß hoch über
Indus klippenförmig erhebt. Das Salz ist hart, klar
mehrentheils rein; es würde dem Krystall gleichen, wenn
nicht an einigen Stellen roth gestreift, oder auch ganz
gefärbt wäre. An einigen Stellen brechen Soolquellen
Fuß des Gebirges hervor, welche den Boden mit einem
zend weißen Ueberzuge bekleiden. Fast alle Erde, beson-
in der Nähe der Stadt, ist blutroth, so daß sich sehr
ne Farbencontraste ergeben, welche, in Verbindung mit
aufstarrenden Salzfelsen, mit dem in der Tiefe fortströ-
den klaren Indus, mit den denselben umgebenden Berg-
n und mit der eigenthümlichen Lage der Stadt, einen
derbar ergreifenden Eindruck zurück lassen. Das Lager
neben dem Paß, auf der Einmündung eines engen
ls, in dem trocknen Bette eines Sturzbachs aufgeschlagen.
der Nähe desselben standen Haufen von Steinsalz in gro-
Blöcken, wie Quadersteine, die zur Versendung bestimmt



ten. 3
hoch e
zurück
wurden
einer já
Paſſes, v
riger Anl
nämlich d
den Gipfel
überblicken
denjenigen a
men waren.
gel und Tha
wahrzunehmen
und das folgen
entfernt, in de
Chuſhmeh (Que
ſeltenen Umſtand
führt. Salzſtröm
es unaufhörlich re

trennt. Die Sandhügel sind grau gefärbt und etwas
er als die roth gefärbten in der großen Wüste. Beide
übrigens nur salziges Wasser.

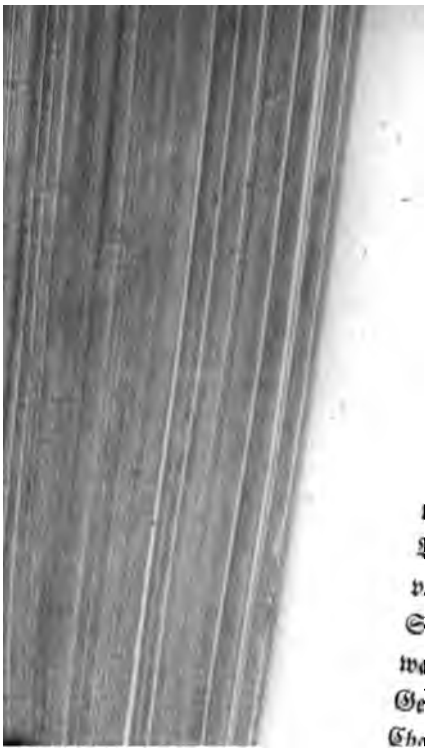
Pind Dadum Khan liegt südwestlich von Jellalpoor am
n und 5 engl. Meilen vom südlichen Fuß der Salz-
ntfernt. Hier wird, sagt Burnes (a. a. O. I. 50)
alz in sehr vielen Gruben gewonnen. In einer von
Gruben, deren Wände von glänzenden und schönen ro-
Salzkrystallen gebildet sind, fand B. etwa 100 Personen
ätigkeit. Die Leute boten ein Schauspiel des größten
ids dar. Mütter mit ihren Säuglingen, Kinder und
eute waren in gleicher Art beschäftigt, um das Salz an
Tageslicht zu bringen; ihr Leichenansehen und ihre Lum-
idung erregte die größte Theilnahme. In der Nähe
Pind Dadum Khan, einer Stadt etwa 100 engl. Meilen
stlich von Lahore, befinden sich in der Gebirgskette die
gruben, welche die nördlichen Provinzen von Indien
em zum Leben nothwendigen Bedürfniß versorgen. Die
kette bildet die südliche Gränze eines Tafellandes zwi-
dem Indus und Hydaspes, welches hier etwa 800 Fuß
dem Meere liegt. Die Berge erheben sich 1200 Fuß
die Thalsohle des Jelum. Der Gebirgszug hat hier
eine Breite von etwa 5 engl. Meilen und die Berge bestehen
senkrecht aufgerichteten Sandsteinschichten, mit Geschieben
abgerundeten Steinen, die an verschiedenen Stellen ein-
tet sind. Die Vegetation ist sehr sparsam und die jä-
und kahlen Abstürze, von denen einige sich plötzlich aus
Ebene erheben, bieten einen schaudervollen Anblick von
rung dar. An verschiedenen Stellen brechen heiße Quellen
r; auch Alaun, Antimon und Schwefel kommen vor,



Die Gru
Thonbild
Thon in
getrieben.
breit war,
Die Streck
Einfallen, d
von 50 Yar
in eine Wei
50 Fuß Höh
ſes erſcheint
abgelagert, a
Tage, auf den
len von 20 b
von über einan
Schichten war
der benachbarten
etwa ¼ Zoll Dic
Schichten

üchig, daß es beim Zerschlagen splittrige Bruchstücke
Das Gebirge wird niemals durch Schießpulver zer-
, damit die Weitung nicht einbricht, wovon selbst bei
igen einfachen Gewinnungsarbeit schon Fälle vorgekom-
nd. Aus demselben Grunde werden die Gruben in
den Regenmonaten nicht bearbeitet. In solchen Gru-
welchen das Steinsalz dicht unter der Oberfläche liegt,
s in Blöcken zu 4 Maunds gehauen, von denen 2
ameelladung machen; gewöhnlich gewinnt man es aber
neren Stücken. Das Salz steht in Indien in gutem
ist aber nicht rein, sondern enthält eine beträchtliche
chung von einer Substanz, durch welche es zum Ein-
und Einsalzen unbrauchbar wird. Da die Salzkette
unerschöpflichen Vorrath an Steinsalz enthält, so kön-
e Gruben jede erforderliche Quantität liefern. Täg-
erden in diesen Gruben 2500 Lahoresche Maunds (jede
) Pfd. engl.) gewonnen, oder jährlich etwa 800,000
ds. Das Punjabsalz wird auf dem Jelum nach Mul-
d Bhawulpoor gesendet, wo es mit dem Salz vom
er-See zusammtrifft.

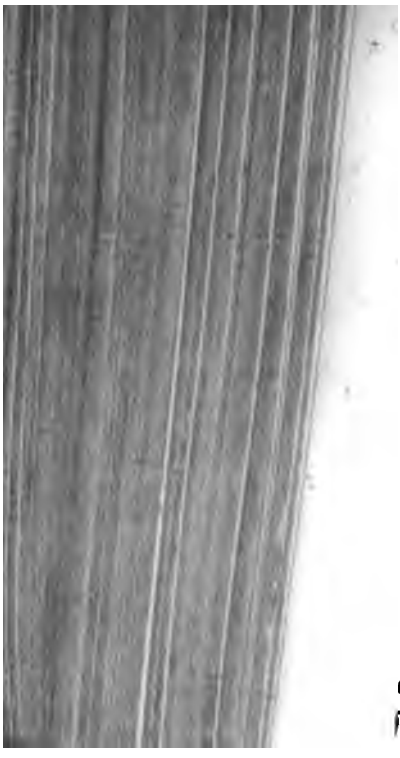
)albinsel Vorder-Indien. Die Nachrichten über
alzvorkommen auf dieser großen Halbinsel sind so man-
t, daß bis jetzt kaum ein Punkt mit Zuverlässigkeit be-
ist, wo dort Steinsalz aufgefunden wäre. Aber ein
naaß von Salz, zum Nachtheil der Bodencultur, haben
ers die nordwestlichen Ländergebiete in den Sand- und
üsten und in der großen Anzahl von Salzseen aufzu-
. Die ganze ausgedehnte Ländermasse südlich vom
tsch, östlich vom Indus, westlich vom Ganges und
h von Vindhya-Gebirge, mit Ausnahme der am nörd-



überſehen,
mangelhaft
Bodens, be
ren und au
eine ganz a
liche Theil
Bengalen, iſt
allein auch h
der Salzgehal
Oberfläche, da
India Vademec
und Gondwara
in der Richtung
nach NO., bis
Vorder-Indien i
von der nördliche
Südhälfte Vorder
wara-Kette und
Gebirgsketten gebi

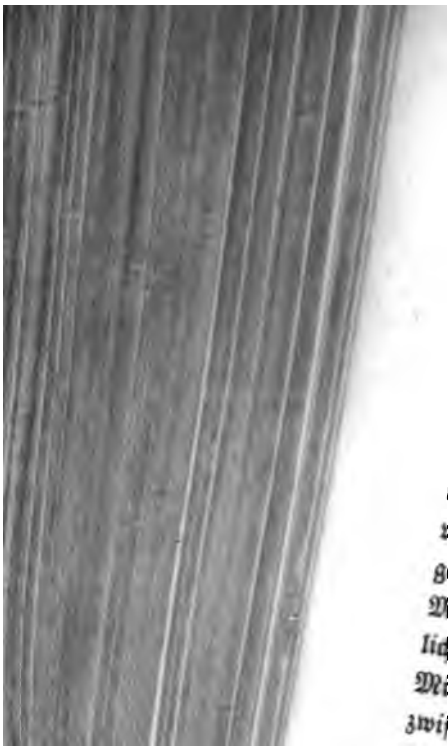
ommen in den ausgedehnten Ketten der beiden Ghats man bis jetzt noch keine Nachricht erhalten. Die Mit- ungen über das Salzvorkommen in der Nord- und Süd- e Vorder-Indiens sind überaus dürftig.

Der Bhurtpoor Distrikt, auf der SW.-Gränze des Gan- und des Jumna-Thales, bildet, nach Hrn. Hardie meson, new Edinb. Ph. Journ. 1829) eine Ebene von 60 Fuß über dem Jumnafluß und ist meistens mit gewöhnlichen Alluvionen der Ganges-Provinzen bedeckt. unter kommen dreierlei Sandstein zum Vorschein, welche treffliches Baumaterial liefern. Die Schichten liegen ho- ntal. So viel bekannt, schließen sie kein Steinsalz ein, ist der Boden, aus Thon, Kalkerde, feinem Quarzsand Glimmerschuppen zusammengesetzt, bis zu großer Tiefe Salztheilen geschwängert, die als Efflorescenzen, oder dem Quellwasser als Salzsoolen zum Vorschein kommen. Salzhaltige Erde wird ausgelaugt, die Efflorescenzen in fer aufgelößt und der Salzgehalt beider durch Abdunsten nnen. Die Salzquellen veranlassen einen ansehnlichen eb. Diejenigen, welche aus 50 bis 60 Fuß Tiefe kom- sollen am reichsten und besten sein, aber nicht leicht 3 Procent Kochsalz enthalten; die aus mehr als 64 Tiefe aufsteigenden Quellen geben ein Salz, das beim unsten nicht mehr in Würfelgestalt, sondern als feste Salz- e am Boden der Abdunstungsgruben sich anlegt. Dies enthält Glaubersalz, kohlensaures Natron und Eisen hat einen bitterlichen Geschmack. Die Kalkconcretionen ltuffe), welche einem großen Theil des Bodens von NO.- ostan eigenthümlich sind, haben dort den besonderen Na- Konkar erhalten und sind wahrscheinlich mit den ähn-



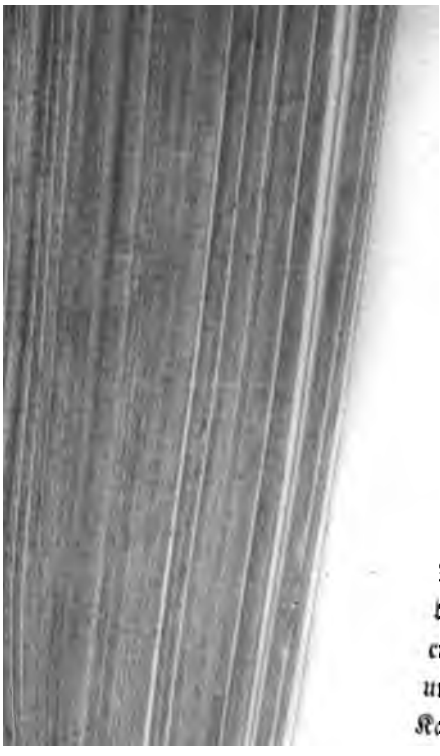
hin und wie
mit Kräutern
denverhältniß
der Salzgeha
ſeen zu erkenn
zahl zunehmen
dens zwiſchen
Adſimer, Mul
lichen Hochlan
mende Salz in
dunſtung concen
bareren Steppen
und die größere
of the geogr. So
gegen O. nicht n
Agrab vorkommen
Samberſee ſüdn
eine große Menge
ſelben, und ſchon

ſich in der Grube an und wird mit den Zweigen eines
es aus der Wüſte, — murrooree — bedeckt, wodurch
ryſtalliſiren des Salzes befördert wird. Nach 2 Jah-
flegt die ganze Oberfläche mit einer oft 4 bis 5 Fuß
igen Salzſchicht überzogen zu ſein. — Die große Sand-
in Multan und Adjimer, die mit dem Thurr, einer
lichen Salzwüſte, in Verbindung ſteht, ſind faſt nur
Namen nach bekannt; eigenthümlich ſind aber die Schil-
gen der Reiſenden von dem Küſtenlande Cutch und von
an deſſen nördlichen Gränze liegenden Flachlande, dem
. Burnes (Trav. into Bokhara III. 319) nennt das
eine „terra hospitibus ferox", worin kein Tropfen von
Waſſer und keine Vegetation zu finden ſei. Dennoch
s Anſehen des Landes von dem der eigentlichen Sand-
n eben ſo ſehr entfernt, als von dem der cultivirten
n; auch gleicht es nicht den Ruſſiſchen Steppen, ſon-
es hat eine eigenthümliche Phyſiognomie. Der Boden
der thonig, hart, trocken, ſandig, noch wird er ſchwam-
wenn auch noch ſo viel Waſſer darauf geſtanden hat.
ein weit ausgedehnter, flacher, erhärteter Sandboden,
len 1 Zoll tief mit Salz incruſtirt, zuweilen mit ſchö-
nd großen Salzkryſtallen überzogen. Das ganze Ter-
ſt durch das Uebermaaß von Salz ſo verdorben, daß
üßes Waſſer in irgend einem Brunnen anzutreffen iſt.
Grant bemerkt (Transact. of the Geolog. Soc. Sec.
V. 289), daß die große Ebene von 7000 engl. Qua-
eilen, welche der Runn bildet, ihres Gleichen auf der
n Erde nicht finde, denn das Land und das Meer lie-
aſt in gleichem Niveau. Zur Zeit der Südweſtwinde
r unter Waſſer, hat dann ganz das Anſehen der offe-



gnostisch
ist das
des Bin
In
(Malco
abfall der
dem Plate
men von
Das Plate
aber das da
ges Land, m
hebenden Fels
tem oder gelb
von Dolomit
gem Sandstein,
Mergel, letzteren
lich davon sind
Mineralien. Da
zwischen Mundl

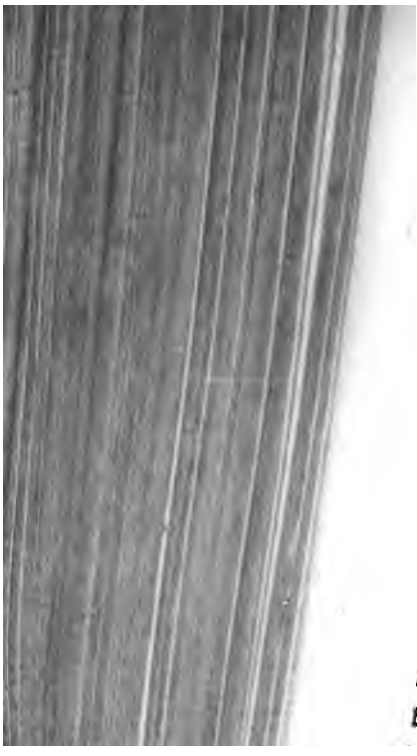
en gewonnen wird, indem sie es auslaugen und dann
r Sonne in flachen Behältern, die an den Nerbudda-
stehen, verdampfen. Diese Schicht hat gewöhnlich eine
igkeit von 30 bis 40 Fuß. Die zweite, tiefere Schicht,
on der oberen durch eine scharf bezeichnete horizontale
abgesondert und stärker thlich gefärbt ist, enthält sehr
ohlensaures Natron, verunreinigt mit Kochsalz. Diese
t ist selten stärker als 10 bis 15 Fuß und liegt unmit-
auf dem Basalt, der das Flußbette bildet. In trock-
ahreszeit bilden beide Salzarten eine dicke Efflorescenz
r Oberfläche dieser Schicht und diese Efflorescenz allein
von den Einwohnern gesammelt, aber nicht ausgelaugt,
n roh verkauft. — Das Küstenland in diesem Parallel
hen dem Westabfall der westlichen Ghates und dem Meer)
, nach Sykes (Trans. of the Geolog. Soc. Sec. Ser.
9) bei Konkun 100 Fuß über dem Meer und steigt
in steilen Terrassen auf. Die Brunnen und zum Theil
erabfließenden Bäche sind brakisch. Ein Bach (Salt
f) der in dem Seena-Fluß fällt, fließt über Salz füh-
Terrain, so wie überhaupt das Vorkommen von Salz
r Trapp-Formation hier auf viele Meilen ausgedehnt
- Aus dem Centrallande der Südhälfte Vorder-Indiens
uns fast alle Nachrichten ab über das Vorkommen von
Im Allgemeinen ist nur bekannt, daß die inneren
nzen großen Salzmangel leiden, und daß ihnen das
von der Küste zugeführt werden muß, weshalb die ar-
Klassen nicht im Stande sind, es zu kaufen, sondern sich
Surrogaten behelfen müssen. Malcolmson bemerkt
ns. of the geolog. Soc. Sec. Ser. V. 540), daß der
ur-Fluß, nachdem er das granitische Tafelland von



am Penna
zwiſchen d
luvialboden
Pennar-Fl
die Einwoh
küſte zu entl
tet. In der
iſt Salz mit
Kalkſteins, w
ſchichtet, und
efflorescirt koh
zu techniſchen
Eine reiche
dien bietet der
Meer als beſond
des mit dem Bu
cutta (Sunderbu
und von unzähligen
Kanälen durch

n Punkten in den Circars gewonnen. Die Gewin-
findet nur da statt, wo das Meer Haffe durch Neh-
n bildet. Das Meersalz von Orissa wird für das beste
ndien gehalten; die Gewinnung ist ein Monopol der
ischen Compagnie. Das Seewasser wird in Bassins
laris) geleitet, in denen es mit dem salzigen Erdboden
r noch mehr gesättigt wird, dann in großen Pfannen
en und in Haufen gestürzt, in welchen es bis zur Ab-
ng stehen bleibt. — Der Tschilka- (Chilka) See, südlich
der Einmündung des Mahanuddy, ist ebenfalls ein durch
sehr lange und nur 300 Schritt breite Nehrung vom
e geschiedener, höchstens 6 Fuß tiefer Salzsee, aus wel-
Salz für Rechnung des Gouvernements durch Verdun-
gewonnen wird. Merkwürdig ist der große Salzgehalt
Bodens fast an der ganzen östlichen Küste der Halbinsel,
hl in den Circars als im Carnatic (Hayne, Tracts
dia 2, 34, 45), der sich auch durch häufige Efflore-
en zu erkennen giebt. Es wird daher auch viel Salz
bloßes Auslaugen des Bodens in Gruben gewonnen,
man wendet, wo eine Gelegenheit dazu vorhanden ist,
Meerwasser nur deshalb als Auslaugungsmittel an, um den
zehalt desselben zu benutzen und eine concentrirtere Soole
ler als durch Anwendung von Flußwasser zu erhalten. —
der Westküste wird besonders auf der Ostseite der Insel
tte, Bombay gegenüber, Meersalz bereitet.

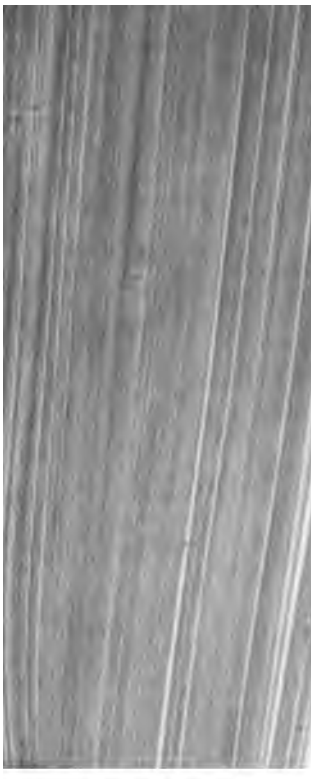
Ceylon. Die geognostische Constitution der Insel läßt
Vorkommen von Steinsalz erwarten, welches auch, eben
enig als Salzquellen, dort angetroffen worden. Aber
ons Salzreichthum rührt von den großen, flachen, lagu-
rtigen Meereseinschnitten (Leways) her, welche nur durch



dene Geſtal
Winkel und
zwiſchen dem
des Leway e
gegen das Ei
des Waſſers
Leways ſollen
flachen. Aus
daß damit nich
auch noch groß
del übrig bleibe
mar 1804. S.
London. 1807.
Interior of Ceylo
ſollen die Leways
das Einſiltriren d
mit einer Salzkruſt
die Drains, durch
bindung ſtehen und

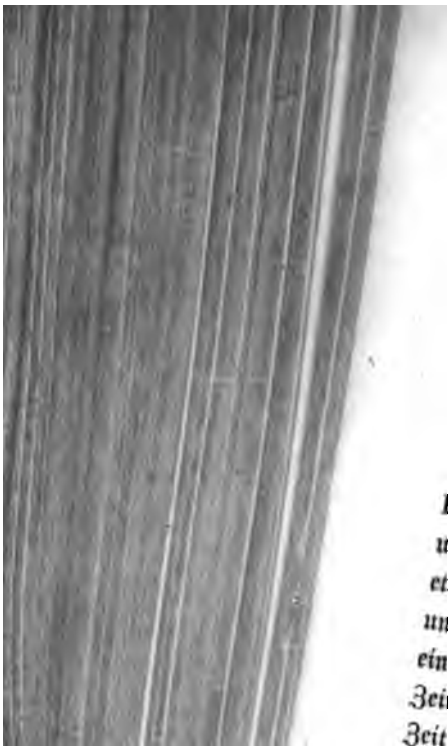
indem er bemerkt: unter den Seen befindet sich der
im nördlichen, jetzt fast unbewohnten Theil der Insel.
früher, durch fast beispiellose menschliche Anstrengungen,
Salzwecken ausgegraben worden. Außer diesem, und
durch die Wirkungen des Meeres an der Südostküste
Insel, im Mahagam-Distrikt ausgewühlten und durch
geworfene Sandbänke von dem Meere getrennten Salzseen,
hat die Insel keine Seen weiter aufzuweisen. Diese leiten
den Salzgehalt von dem Meere ab, wenn die Wellen ge-
waltig die Sandbänke überspülen.

Halbinsel Hinterindien. Die Kenntniß vom Salz-
kommen auf dieser Halbinsel erstreckt sich auch nur auf die
Lage von wenigen Punkten, wo die Gewinnung bekannt
geworden ist, ohne die näheren Verhältnisse zu kennen. Das
Land Asam, die Vorstufe von Butan, am südlichen
Range des Himalaya und fast seiner ganzen Länge nach
von NNO. nach SSW. vom Burremputer durchströmt,
soll an Salzquellen nicht reich zu sein, auch ist Steinsalz
bis jetzt nicht aufgefunden. Soolquellen kommen in der niedri-
gen Hügelreihe der Naga hills häufig vor (Robinson, a
descript. account of Asam. 1841. p. 33). In der Nach-
barschaft von Boorhat, Nagahat und Jaipur werden 20
Salzbrunnen abwechselnd von dem Asamesen und Nagas be-
nutzt, als gemeinschaftliches Eigenthum, aber die Salzpro-
duction ist nicht von Erheblichkeit. Die bekanntesten Quellen
sind die von Boorhat und Sudiya; das daraus erhaltene
Salz wird für reiner gehalten und steht höher im Preise als
das aus dem angränzenden Bengalen. Mit der Salzberei-
tung fängt man im November an und setzt sie bis zum März
oder April fort, denn da die Quellen in einem Thale liegen,



Salzma
den zu
Holzrind
von dem
Verdamp
hitze ſo la
niß gelang
wieder aus
3 bis 4 ma
welchen die
daher koſtbar
gemein die C
lich an den U
zelreihe von K
Dehing und N
ſich auch Stei
Salz- und Koh
(391). — Auf
beſchränkt ſich d
von einigen

was Seesalz gewonnen; übrigens muß das ganze
r Salzbedarf aus der Fremde bezogen. Deshalb
e Ausfuhr von Salz als Contrebande verboten
'd, Journ. of an Embassy to Siam and Cochin
don. 1828. p. 519). — In Siam ist ein ähn-
mangel (Crawfurd. p. 437). Die westliche
des Menam heißt bei den Siamesen Meklong, von
namigen Stadt an der See. Die Centralmün-
Tachin, auch von dem Namen der Stadt. Diese
wie die größeren Arme sind durch eine Sand- und
re verstopft, so daß sie für Schiffer von schwe-
nicht passirbar sind. An der Centralmündung
rößte Theil des Bay-Salzes bereitet, wodurch das
greich mit Salz versorgt und auch den Nachbar-
h etwas überlassen wird. Roberts (Embassy
ern courts of Cochin China p. 316) giebt an,
von Menam 8000 Peculs Salz (etwa 10,000
Ausland gebracht werden. — In Birma sind
en und reichen Steinölquellen in der Nähe von
ei Re-nan-k'hyaung am Irawaddi, wo jährlich
n Viss (etwa 800,000 Centner) Bergöl gewonnen
rawfurd Journ. of an Embassy to Ava. London.
). Zu Ti-tug, etwa 20 engl. Meilen nördlich
ig, im Irawaddi-Thal, wird viel Salz gewon-
s in der Hauptstadt Ava (Amarapura) consumirt
t erhält es, indem man die Erde, welche sowohl
ls in der Umgegend stark mit Salz imprägnirt ist,
nd die Lauge einkocht (201). Auch am unteren
in Pegu, fand C. das Thal mit salinischen Ef-
und mit fossilen Schaalthieren erfüllt, dabei

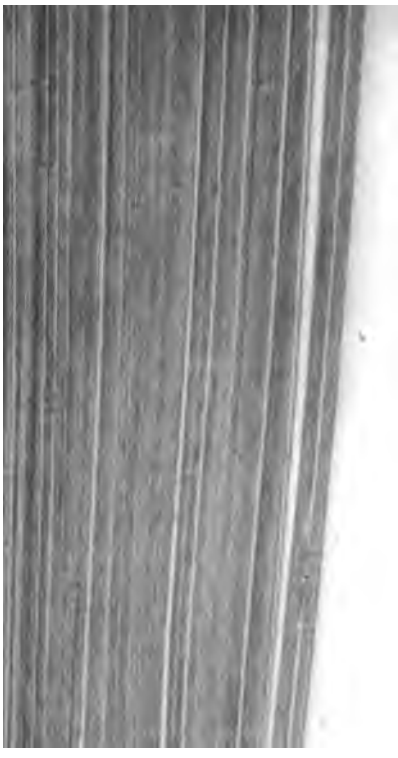


achtet dieſe
doch noch
hohen Tare
Provinzen n
C., iſt alſo
von nichts
Aong-ben-le,
Efflorescenz u
neſiſchen eiſer
ſetzen ſich an
gefäße ſtellt (A
das Kochſalz ge

Sumatra
Lond. 1811. p. 1
und von anderen
etwas auf der In
und langweiligen
ein Feuer angema
Zeit mit Seewaſſe
Zeit lang

rt und wird ſo lange gekocht, bis ſich das Salz als
icke Kruſte am Boden und an den Wänden des Ge-
angeſetzt hat. Durch das Verbrennen von etwa ½
r Holz kann ein geübter Menſch etwa 5 Gallonen Salz
llen. Das ſo bereitete Salz hat eine beträchtliche Bei-
ung von den Salzen a Holz und kann nicht
landeinwärts verſendet w de Das feinſte Korn iſt
eliebteſte.

Java. Auf dieſer Inſel wird Salz bereitet, als
mere Conſumtion erford das Salz ein
tender Ausfuhrartikel für a Die Gewinnung
t aus den Auswürfen der mvulkane und aus
Meerwaſſer. Die Schlan lke zwiſchen den Di-
n Grobogan weſtlich und Bl d Jipang öſtlich,
n die Eingebornen Blédeg Illes, Hist. of Java.
on 1817. I. 23). Hr. Hor ld nennt ſie geradezu
brunnen. Sie liegen in einem Diſtrikt von dem Um-
mehrer Meilen zerſtreut. Die Grundlage derſelben iſt
ſo wie diejenige in den anderen Theilen der Inſel, wo
ralwaſſer und Salzquellen vorkommen, Kalkſtein. Sie
n großer Anzahl vorhanden und werden mit Gewalt
unter Aufkochen durch Gebirgsſpalten in die Höhe ge-
n. Das Waſſer iſt ſtark geſalzen und giebt durch Ab-
ſen ſehr gutes Salz. Im Mittelpunkt dieſes Kalk-
ts zeigt ſich eine außerordentliche vulkaniſche Erſchei-
Wenn man ſich den Salzbrunnen in einer gewiſſen
nung nähert, ſo entdeckt man ſie zuerſt durch einen
n Rauch, der ſich in Intervallen von einigen Sekunden
: und wieder verſchwindet. Man hört ein ſtarkes Ge-
vie von einem fernen Donner. Kommt man ſo nahe,

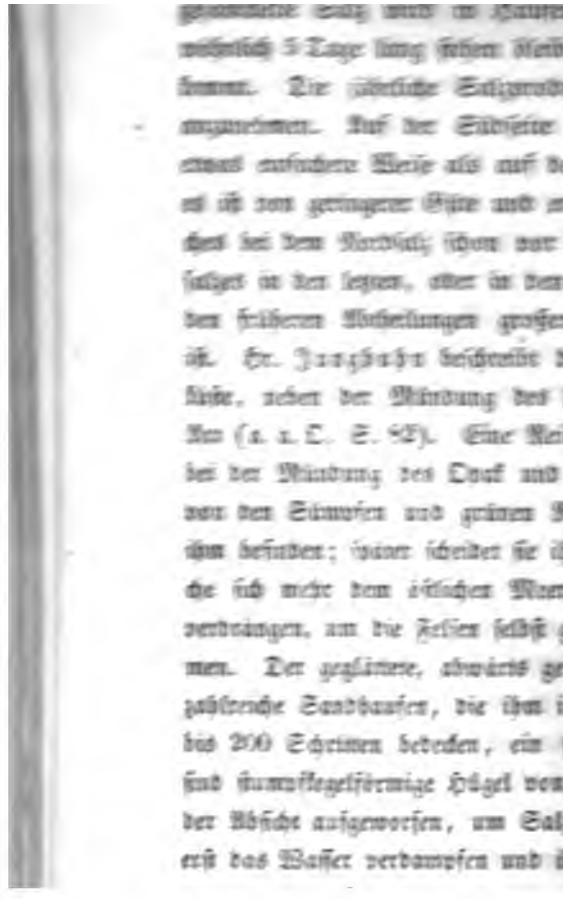


doch noch
hohen Tare
Provinzen n
C., iſt alſo
von nichts
Aong-ben-le,
Efflorescenz
neſiſchen eiſer
ſetzen ſich an
gefäße ſtellt (
das Kochſalz
Sumatr
Lond. 1811. p
und von ander
etwas auf der
und langweilige
ein Feuer angen
Zeit mit Seewe
Zeit lang fortgeſ

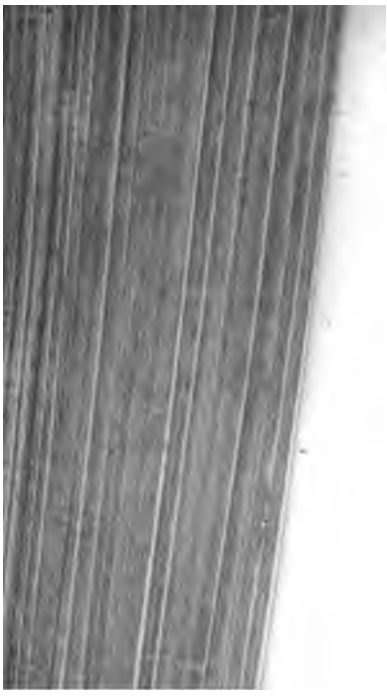
t und wird so lange gekocht, bis sich das Salz als
icke Kruste am Boden und an den Wänden des Ge-
angesetzt hat. Durch das Verbrennen von etwa ¼
r Holz kann ein geübter Mensch etwa 5 Gallonen Salz
len. Das so bereitete Salz hat eine beträchtliche Bei-
ng von den Salzen aus dem Holz und kann nicht
andeinwärts versendet werden. Das feinste Korn ist
eliebteste.

Java. Auf dieser Insel wird mehr Salz bereitet, als
nnere Consumtion erfordert, weshalb das Salz ein
tender Ausfuhrartikel für Java ist. Die Gewinnung
gt aus den Auswürfen der Schlammvulkane und aus
Meerwasser. Die Schlammvulkane zwischen den Di-
n Grobogan westlich und Blora und Jipang östlich,
n die Eingebornen Blédeg (Raffles, Hist. of Java.
lon 1817. I. 23). Hr. Horsfield nennt sie geradezu
brunnen. Sie liegen in einem Distrikt von dem Um-
mehrer Meilen zerstreut. Die Grundlage derselben ist
so wie diejenige in den anderen Theilen der Insel, wo
ralwasser und Salzquellen vorkommen, Kalkstein. Sie
in großer Anzahl vorhanden und werden mit Gewalt
unter Aufkochen durch Gebirgsspalten in die Höhe ge-
n. Das Wasser ist stark gesalzen und giebt durch Ab-
fen sehr gutes Salz. Im Mittelpunkt dieses Kalk-
kts zeigt sich eine außerordentliche vulkanische Erschei-
. Wenn man sich den Salzbrunnen in einer gewissen
rnung nähert, so entdeckt man sie zuerst durch einen
n Rauch, der sich in Intervallen von einigen Sekunden
t und wieder verschwindet. Man hört ein starkes Ge-
wie von einem fernen Donner. Kommt man so nahe,

iese vulkanischen Erscheinungen werden nahe im
t der großen Ebene angetroffen, welche die lange
Vulkane unterbricht, so daß sich die allgemeinen
welche die zahlreichen vulkanischen Eruptionen auf
eiführen, gewiß auch hier wirksam zeigen. Auch
ghuhn (Reise durch Java. Magdeburg 1845.
rwähnt der Benutzung des Schlammes auf Salz.
Bereitung des Seesalzes ist die Nordostküste von
der fast mit Java zusammenhängenden Insel Ma-
östlich von Java, eingerichtet (Raffles. I. 177).
anze Nordostküste ist voll von Plätzen, die zu die-
ation gut angelegt und zu einer anderen Anwen-
brauchbar sind. Zu Bantam, Chéribon, Tégal,
nd Bráhang in den Semárang-Distrikten, zu Pa-
ádágu, Grésik und Simámi, und auf Madúra zu
und Súmenap. Auch auf einigen Stellen an der
wird Salz bereitet, aber von geringerer Güte und
(von R. nicht angegebene) Weise. Die oben er-
Blédegs liefern jährlich etwa 4000 Ctr. Am wohl-
o in der größten Ausdehnung, auch das beste Salz
t die Salzfabrikation an der Nordküste. Der Pro-
nfach und erfolgt bloß durch Verdampfung in der
e, also unter weit vortheilhafteren Verhältnissen
ngalen. Die Reservoire, in welchen das Seewasser
e stehen bleiben muß, damit das Salz nicht bitter
den zur Fluthzeit gefüllt. Aus den Reservoiren
durch Kanäle und Schleusen zu den Erdbassins
) geleitet, die verschiedene Abtheilungen haben, wo-
lig verdampft und krystallisirt. Ist das Wetter
d dabei heller Sonnenschein, so ist eine Zeit von



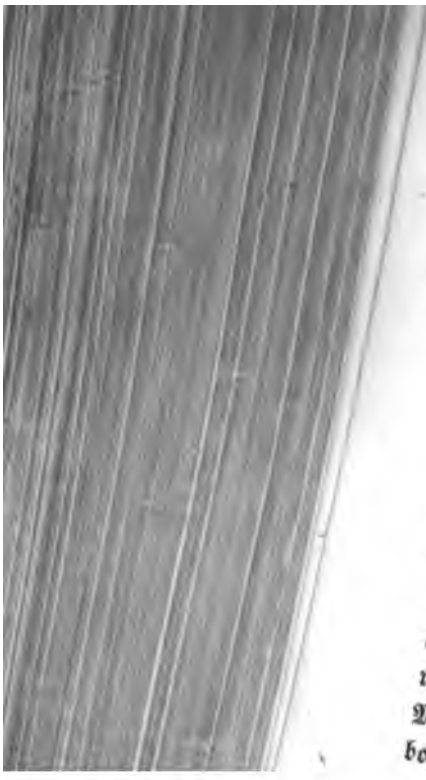
Schluß der Betrachtungen über das Vorkommen
in Asien sollte nun das große Ländergebiet von
chen, dem sich die Mongolei und die Mand-
schließt. Hier sind wir aber von allen Nachrich-
n und müssen uns auf die wenigen und kümmer-
zen beschränken, welche zufällig von einigen Rei-
nders über das Verfahren bei der Bereitung des
mitgetheilt worden sind. — Die früheren Vor-
über die Hochlage der den mittleren Kern von
den Länder, welche unter dem Namen der Mon-
mengefaßt werden, sind durch Hrn. v. Hum-
entlich berichtigt worden. Es ist nach Hrn.
s Mittheilungen (Berghaus Ann. Febr. 1834.
f.) nicht mehr zu bezweifeln, daß man sich das
Ländergebiet zwischen der Oulangoum und Ma-
rgskette in N., und der Mußtag und Inchan-
in S. (Karte zu v. Humboldt's Asie cen-
eine Mulde von außerordentlicher Ausdehnung
uß, die sich nach allen Weltgegenden hin aus-
egen O. am tiefsten hinabsinkt. Der tiefste Punkt
de ist unbekannt; in dem Parallel, in welchem
sie durchschnitten hat, liegen die tiefsten Punkte
lde, Durma etwa 400 Toisen über dem Niveau
. Von dieser großen Mulde nimmt die Wüste
bi) oder Schamo einen großen Theil ein. Ge-
an sich aber die ganze Wüste nicht als eine Salz-
enken, so wenig wie die Nordhälfte der Halbinsel
diens. Hr. v. Bunge fand den Salzgehalt des
der Tiefe größer als an den Rändern und an
ungen dieses großen muldenförmigen Länderge-



Waſſer in
ſtens die Pfe
ſchloſſen wir
lange Zeit m
Thonmaſſe du
hauen war.
grund, wo leic
ſende Sand wi
die Seiten der
man dann ohne
bergrub. — Die
ſteppen, natürlic
wiederholen und
des Salzgehaltes
ſtandes, ſehr wen
rescenzen und die
tende ſalzige Beſch
mit dem

auch das durch Verdampfung abgesonderte Salz aber-
auflösen und weiter fortführen, oder in natürlichen
n absetzen werden. Um solche Erscheinungen hervorzu-
und unter begünstigenden climatischen und Bodenver-
ssen die Bildung von Salzsteppen zu veranlassen, be-
es nicht einmal eines bedeutenden Salzgehalts der
len, wenn im Laufe von Jahrtausenden der Mensch
s gethan hat, den natürlichen Zustand der Erdoberfläche
die Bearbeitung des Bodens zu verändern.

Die Art, wie man in einigen Provinzen von China die
ischen Efflorescenzen auf Salz benutzt, beschreibt du
de (Descript. 1736. II. 171) in folgender Art. Den
transport von den Meeresküsten zu den westlichen Pro-
n, die an der Tartarei gränzen, würde deren Versorgung
Salz fast unmöglich machen, wenn die Vorsehung nicht in
er Art für sie gesorgt hätte. Außer daß man in einigen Pro-
n Salzbrunnen findet, wird an andern Orten auch eine graue
angetroffen, die in verschiedenen Cantonen vorkommt
eine erstaunliche Menge Salz liefert. Um diese Erde zu
eln, macht man den Boden zuerst so glatt wie Glas
bringt sie später in Haufen, damit sich das Regenwasser
darin verhalten kann. Wenn die Sonne die Oberfläche
haufen getrocknet hat und ein weißer Salzausschlag auf
ben zum Vorschein kommt, so bringt man die Erde in
kleinere Haufen, die von allen Seiten recht [illegible]schla-
werden, um das Eindringen des Regens zu [illegible]ern.
so vorbereitete Erde [illegible] auf großen, [illegible]en
mit Rändern vers[illegible] Tafeln ausg[illegible]
n Wasser ausgela[illegible] Die Lauge w[illegible]
Gefäße aufgefang[illegible] man unter [illegible]



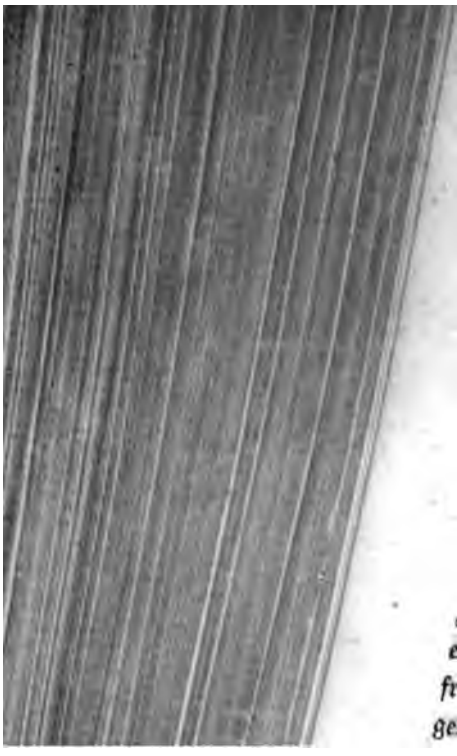
vorhe
benutz
ſchäftig
denſelbe
Einkoche
große u
ſteinernen
hen, ſo d
der Heerdſ
dem Flamm
Soole einig
nach und na
Spateln una
trocken gewor
ſich des Schilf
Hrn. v. J
Klimatologie Aſ
richt, daß ſich h
Meilen Länge un
bohrlöcher

bestätigt, daß man in China schon seit langer Zeit
st gekannt und geübt habe, Salzquellen und Salz-
ten durch Bohren aufzufinden und zu benutzen. Die
Bohrlöcher liefern reiche Salzsoole, aber einige der-
statt dieser, brennbares Gas. Dies scheint vorzüg-
dem Tiefsten zu kommen und durch Zufall entdeckt
indem man, wenn in gewöhnlicher Tiefe keine Soole
ward, immer tiefer bohrte. Das brennbare Gas
mehren Bohrlöchern mit ungeheurer Gewalt aus-
und wenn es an der Luft angezündet wird, die
Explosionen veranlassen. Nach Imbert scheint es,
Feuerbrunnen und die Salzbrunnen oft nahe an
liegen, denn man benutzt die letzteren, deren Gas
e Temperatur besitzt, um das Gas unter die Siede-
leiten. Auch zur Erleuchtung von Häusern und
wird es an einigen Orten angewendet, wozu eben-
sondere Gasleitungen angelegt werden. Die Soole
in der Tiefe von 1000 Fuß gewöhnlich Erdöl in sol-
nge, daß auch dies mit bedeutendem Gewinn benutzt
v. Hoff, Gesch. der durch Ueberlieferungen nachge-
Veränderungen a. d. Erdoberfläche III. 465).
e große Menge Meersalz wird an den Küsten von
ewonnen. So fand Gutzlaff (Journ. of the geogr.
305) bei der Stadt Teen-tsin am Meerbusen von
eine so große Menge von Salz aufgehäuft, daß es
sorgung von ganz China hinreichend zu sein schien.
s 800 Kähne waren mit dem Salztransport von der
die Magazine flußaufwärts und Tausende von Men-
it der Salzgewinnung beschäftigt. Das Verfahren
ht angegeben. Klaproth und Beechey beschreiben

und
ten,
diese
beln
feln v
nenhitz
der tre
lange i
des Aus
erfolgen
1 Fuß tief
von etwa
auf den Ja
Unterschiede,
fen eingesot
wird. Das
wird in hölze
nen Gefäßen

A f r i k a.

r Welttheil zerfällt in zwei der Gestaltung nach
hiedene Hälften. Die nördliche Hälfte hat ihre
sdehnung in der Richtung von O. nach W. und
e in der Richtung von N. nach S.. Ein breiter
rtel trennt beide Hälften. Er erstreckt sich vom
Meer in O., bis zum Grünen Vorgebirge in W.,
r Richtung der größten ost-westlichen Ausdehnung
eils. Wird durch diesen Gebirgsgürtel die süd-
ze der Nordhälfte Afrika's bezeichnet, so ist es
alls in der Hauptrichtung von O. nach W. sich
Atlasgebirge, welches derselben in N. die Gränze
ischen beiden fast parallelen Gebirgszügen liegt die
lde auf der Erdoberfläche, welche die ganze Breite
eils vom Rothen bis zum Atlantischen Meer ein-
m eine natürliche Gränze zwischen der Wüste Sa-
der Libyschen Wüste ist nicht vorhanden. Die tief-
dieser großen Mulde sind nicht bekannt, indeß
ie Beobachtungen mit großer Wahrscheinlichkeit,
Oasenthäler in dieser Mulde sich unter dem Ni-
Oceans befinden. Der Nord- und Süd-Abfall
scheint steil zu sein, gegen W. hebt sie sich aber
das nur einige hundert Fuß hohe Küstengebirge
eben so in NO. gegen das Mittelmeer und
Rothe Meer. Aber in SO. wird sie durch das
nische Massengebirge von Abyssinien und Nubien
von welchem das plutonische Gebirge der Halbinsel
r Sinai als eine Fortsetzung betrachtet werden



in S
Wüſte
ſtenthä
ßen E
Mangel
Wüſte f
in der g
durch ein
werden.
Mulde ſin
und der gr
iſt vollkomm
man auch hi
das fließende
der großen W
trachtet; dann
zen Erſtreckung
es nicht der Fa
friedigende Erkl
geben, denn

…gel an Steinſalz, ſo daß die Bewohner des Hochlandes … Salzbedarf aus der Wüſte beziehen müſſen. Auch im …ſtrisch-Nubiſchen Gebirge iſt das Vorkommen von Salz … auf einen Theil des Oſtabfalls deſſelben beſchränkt und … hier noch nicht einmal mit Zuverläſſigkeit ermittelt, ob …ch auf ſeiner urſprünglichen Lagerſtätte befindet, oder ob …als ein Quellenabſatz (als ein regenerirtes Steinſalz) …achtet werden muß. Aehnliche Zweifel laſſen ſich über …s in Nubien vorkommende Steinſalz erheben. Es bleibt …her nur die Annahme übrig, daß der die Quellen nährende …alzſtock ſehr allgemein unter der Erdoberfläche in der gan…en Wüſte verbreitet, aber bis jetzt noch nicht, oder nicht …it Zuverläſſigkeit, über Tage anſtehend angetroffen wor…en iſt.

Ganz anders verhält es ſich mit der Südhälfte Afrika's, welche faſt überall von ſchnell ſich erhebenden Küſtengebirgen begränzt wird. Im Inneren des Landes ſcheint nicht, — wie man aus ſeiner Geſtaltung ſchließen mögte, — ein von N. nach S. ſich forterſtreckendes Kettengebirge vorhanden zu ſein, ſondern Reihen von parallelen Gebirgsketten, die ſich in der Hauptrichtung von W. nach O. erſtrecken, mehr oder weniger breite Hochebenen zwiſchen ſich laſſen, auch zum Theil durch Querketten mit einander in Verbindung ſtehen, ſcheinen der ſüdlichen Hälfte des Welttheils ihre Geſtaltung gegeben zu haben. Weder in den Küſtengebirgen noch in dem Inneren des Hochlandes iſt bis jetzt das Vorkommen von Steinſalz bekannt, aber das häufige Vorkommen von Salzſeen auf den Terraſſen der Südſpitze Afrika's läßt nothwendig auf das Vorhandenſein des Steinſalzes in dieſem noch ſehr wenig bekannten Hochlande ſchließen.

nſtliche, wenn gleich aus dem Grunde unbedeutende
lzgewinnung ſtatt, weil die Natur überall an der See-
gyptens das Seeſalz in den kleinen natürlichen Baſ-
d Vertiefungen, die ſich mit Seewaſſer anfüllen, be-

viſchen dem Cap Peluſium und Suez zieht ſich eine
von Bitterſalz-Seen fort, die aber unbenutzt bleiben.
n den anderen Salzſeen auf der Landenge von Suez
ur zufällig, nach dem Bedürfniß der Bewohner, etwas
ewonnen. Im Gegenſatz zu den reichen, faſt ununter-
enen Steinſalzablagerungen an der Oſtküſte des Ro-
'eeres, iſt der Mangel an Steinſalz an deſſen Weſt-
hr auffallend. Deshalb werden Mittel- und Ober-
n und Nubien faſt nur mit jenem Salz aus Arabien
t. Auf der Seite des rechten Nilufers ſind Salz- und
-Seen in Ober-Egypten nicht bekannt, wohl aber
linken Uferſeite. Unter ihnen iſt der größte der
-See (Birket-el-Kerun) bei Medynat-el-Fayoum, ſüd-
von Cairo, deſſen Waſſer ſo ſtark geſalzen iſt, daß
Ufer des Sees dicke Salzkruſten abſetzen, der aber
chſalz nicht benutzt wird; Natron ſcheint er nicht auf-
u enthalten. Außer der Reihe von Natron-Seen in
cariuswüſte ſind noch einige kleinere Salz- und Natron-
Ober-Egypten vorhanden, aber nur die Seen im Natron-
rden benutzt. Das Waſſer der kleineren Oberegyptiſchen
ſeen enthält kohlenſaures Natron, Kochſalz und Bitterſalz
r. Felix d'Arcet (L'Institut. Sept. 1845. No. 640
bemerkt. Er fügt hinzu, daß die Seen durch eine
che Menge von kleinen Salzquellen genährt werden,
ur als Baſſins anzuſehen wären, worin das wenige

rsalz gewonnen werde. Man unterscheidet zwei Sor-
n Natron; das weiße und Soltani. Letzteres wird
em Boden der Seen gezogen, wenn sich der Wasser-
urch Verdampfung verringert hat; ersteres besteht aus
fflorescenzen rund um die Seen von dem niemals
Wasser gestandenen Terrain. Dieses ist das beste und
; es wird wieder in Wasser aufgelöst und die concen-
Auflösung zuerst in der Sonne eingetrocknet und dann
en bis zur völligen Verflüchtigung des Wassergehalts
. Das Soltanisalz kommt in dem Zustande, wie es
n Seen genommen wird, in den Handel.
ie Salzgewinnung in Unter-Egypten ist doch so be-
d, daß aus Alexandrien jährlich eine Ausfuhr von
lz nach Griechenland, nach der Türkei und nach Sy-
att findet.
bgleich das Steinsalz auf seiner ursprünglichen Lager-
in Egypten noch nicht gefunden ist, so kann das Vor-
sein desselben doch nicht bezweifelt werden. Hr. Ruf-
r äußert sich über den großen Salzgehalt des Bodens
n dem Nil und dem Rothen Meer (Reisen I. B. f.
) u. f.). Es kommt hier an vielen Orten als Erdsalz
einer schwachen Sanddecke vor, in Schichten von 1 Fuß
igkeit und darüber. Die Entstehung des Erdsalzes, als
Absatzes aus Quellen, ist in Gegenden wo die Ver-
ung schnell erfolgt sehr leicht zu erklären; aber der
ehalt der Quellen kann füglich nur von vorhandenen
alzablagerungen abgeleitet werden. Wo das Erdsalz ge-
naaßen als Erdschollen auf der Erdoberfläche oder nahe
derselben gefunden wird, da ist es nicht zweifelhaft,
s sich nicht auf seiner ursprünglichen Lagerstätte be-

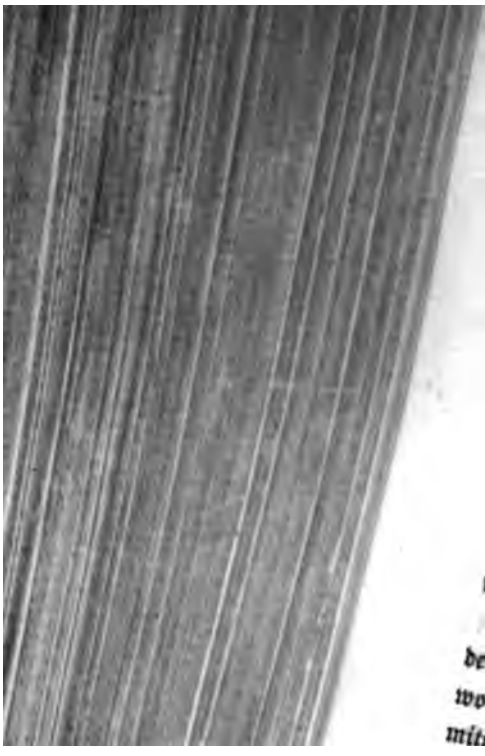
findet, sondern daß es als ein regenerirtes Steinsal
Quellen betrachtet werden muß. Es ist indeß ohn
genaue Untersuchung in vielen Fällen schwer zu
ob das Vorkommen ein primitives oder ein sec
und daher lassen die Angaben über das Vorko
Steinsalz häufig noch Zweifel zu, ob die wahr
Steinsalzablagerung, oder nur die durch Quell
abgeleitete secundäre, unter solchen allgemeinen A
standen werden darf. Häufige und mächtige sec
lagerungen sind indeß ohne die Nähe der prim
wohl denkbar und wo die ersteren angetroffen w
auch die letzteren als vorhanden vorauszusetzen.
und Steinsalz gemeinschaftlich vorkommend mit d
stratificirten Gebirgsschichten, — Kreide und Terti
in Ober-Egypten angegeben werden, da sind die
verhältnisse, durch die Einwirkungen der pluton
mationen am Westufer des rothen Meeres, die sic
im nördlichen Ober-Egypten in vereinzelten Ke
das Nilthal erstrecken, so gestört, daß das Vor
Steinsalzes auf ursprünglicher Ablagerung nich
zu sein scheint.

Die Nachrichten über das Vorkommen des
Nubien sind sehr ungenügend; aus dem östli
fehlen sie gänzlich. Die plutonischen Gebirgsbild
gen die jüngeren Schichten weit in das Innere
zurück und hier sind es dann die tertiären S
Mergel und Thon, zum Theil aber auch die D
Alluvialschichten, welche, wie in Egypten, an v
Salz führen, welches sich in den aufgeschwemm
unmittelbar unter der Sanddecke, oft nur in ein

d rein, bald mit Thon gemengt, findet. Es wird
Punkten von der erdigen Beimengung durch Aus-
gesondert und aus der Lauge durch Sonnenwärme
Schwaare dargestellt. Diese Art der Kochsalzgewin-
den Alluvion und Schlammen an den Ufern des
Abiad hat Hr. Russegger beschrieben (Reisen II.
569, 606. II. Th. 2. S. 114). Man macht zwei
, von denen die eine höher liegt als die andere,
mittelst eines Erdkanals mit einander in Verbin-
t. In der oberen Grube wird das unreine Erd-
langt, die erhaltene Soole durch den Kanal in die
nde Grube geleitet und mit dem Auslaugen so
gefahren, bis die tiefer liegende Grube mit concen-
ole angefüllt ist, deren vollständige Verdunstung
Sonne überläßt und das gewonnene Salz dann
Grube heraushebt. — Durch den fast gänzlichen
n Regen nimmt das flache Land zwischen dem
Nils und dem Fuß des östlichen Gebirges in Nuba,
d Berber die Natur der Wüsten an, welche wahre
sein würden, wenn reichlichere atmosphärische
ge im Gebirge, zur Ernährung von Quellen für
e Land mehr Veranlassung gäben. Bruce be-
j (Reisen; IV. 342), daß in der ganzen Wüste
n Nubien (Sennaar) viele Quellen von gesalze-
r vorhanden sind, daß ein großer Theil der Wüste
salz besteht, welches an einigen Stellen in verschie-
en unter der Dammerde liegt und sich zuweilen in
ellen sehr nahe an der Oberfläche zeigt. Durch
en Regen wird ein Theil der Ebene auf einige
am in ein Meer verwandelt und die Quantität

des Salzwaſſers ſehr vermehrt. Im Nilthal
naar und Schendy ſah B. viele Leute die Gr
Erde herausnahmen, dieſelbe auslaugten und
Soole in irdenen Töpfen oder Pfannen koch
quer durch die Wüſte von Damer nach Aſſua
auf der ganzen Tagereiſe von Schigre nach N
unfruchtbaren ſandigen Ebene, große Blöcke
auf der Oberfläche der Erde liegen (a. a. O.
weiter nördlich, bei Umarack waren überall
Blöcke von Steinſalz auf der Oberfläche zu
Caillaud (Voyage a Méroé II. 196) ſoll
von Steinſalz der vorzüglichſte Gegenſtand der B
die Einwohner von Halfaie (Sennaar) ſein.
befindet ſich das Steinſalz in den Kalkſchichten
iſt zuweilen in Würfel kryſtalliſirt, die vollkon
tig ſind. Es iſt ſehr feſt und hart und

Paquete macht eine Kameelladung. Die Kaufleute
Sennaar kaufen dies Salz in großen Quantitäten für
Syssinischen Märkte um Gold und Sclaven einzuhan-
Deshalb ist selbst in Schendy — welches nächst Sennaar
obbe (in Dar-Fur) die größte Stadt im östlichen Sou-
, — das Salz von Boeydha schon sehr theuer (S. 292),
lb die Armen als ein Surrogat für Salz eine Lauge
den, welche aus einer röthlich gefärbten, salzigen Erde,
cker und Alaun zu enthalten scheint, gezogen wird und
e sie sich von den Bedouinen aus der östlichen Wüste
assen. — Auch auf dem Wege von Taka nach Suakin
othen Meer, in nordöstlicher Richtung, wird des Vor-
ens von Steinsalz nicht gedacht. B. kam auf diesem
e zuerst durch eine ganz ebene, sandige Fläche (S. 415),
selten durch fruchtbare Distrikte unterbrochen. In der
e von Wady-Ody traf er schönen rosenrothen Quarz
icken Lagen zwischen Sandstein und gegen O., so weit
Auge reichte, hohes Gebirge. Dann gelangte er nach
Tagereise in dasjenige Gebirge, welches eine von den
ptketten in diesem Theil von Nubien ist und sich von
nach SO. fortzieht. Das Gebirge steigt allmälig an;
efinden sich darin Sandwüsten und fruchtbare Stellen
einander. Schroffe Abhänge, die das Wasser von den
ngüssen theils nach N., theils nach S. senden. B.
dem Lauf des nördlichen Abflusses beim Hinabsteigen
dem Gebirge, welches die Einwohner Longay nennen.
ganze Kette besteht aus primitivem (?) Kalkstein. Ver-
rungen und Granit fand er nicht; weiterhin Quarz-
Grünsteinfelsen; die letzteren überall in Nubien. Im
y Shinterab fand er starke, aber brakische Quel-



n
G
ein
ma
vor,
felt
respo
den 1
In ga
Massen
mationen
von Schu
schaffenhei
dehnung d
wie die Bil
wasser, die
Abyssi
der neueren Z
worden (Jour
mittleren

r Meeres in jähe aufsteigenden Terrassen in die Höhe
igt das Hauptabfallen gegen NW. nach Nubien und
SO. nach Zanguebar. Das ausgedehnte plutonische
ngebirge scheint für die Steinsalzbildung keinen ande-
aum gelassen zu haben, als in der Landschaft Danakil
Adal, welche sich längs dem westlichen Ufer des Rothen
s von der Bai von Tajurah bis zur Nubischen Gränze
Massowah forterstreckt. Das hohe Gebirge tritt hier
nahe an das Meeresufer heran, sondern läßt einem
anft ansteigenden Terrassen gebildeten Vorlande Raum,
s freilich nur eine geringe Breitenausdehnung besitzt.
die Lagerungsverhältnisse des Salzes in dieser Vor-
se ist so wenig bekannt, daß sich nicht einmal mit Zu-
sigkeit behaupten läßt, daß es dort, wo man es ange-
n, noch auf seiner ursprünglichen Lagerstätte vorhanden
Eben so wenig ist das Vorkommen des Salzes in der
n genannten Ausdehnung verfolgt, sondern man kennt
r auf einzelnen Punkten. Sollte es aber auch in den
henstrecken nicht zu Tage kommen, so würden doch die
bekannt gewordenen Fundorte eine so reiche Quelle der
gewinnung darbieten, daß in Abyssinien und in den
h daran gränzenden Ländern kein Mangel an Salz fühl-
ein könnte. Daß dennoch das Salz zu den seltenen und
ren Handelsartikeln in diesen Ländern gehört, ist eine
der durch das steile Aufsteigen des Gebirges und durch
Zerrissensein desselben ungemein erschwerten Verbindung,
icht einmal immer durch Maulesel bewirkt werden kann.
ce scheint der einzige zu sein, der des Steinsalzes bei
erwähnt; nördlich von Assab oder Azab am Rothen
, sagt er (Reisen III. 248), fangen die Steinsalzgruben

Bay von Amphila fehlen.
in dieſer Gegend hat Co
gleich zur Beurtheilung d
gend, geredet (Salt, a voy
die Reiſe in die Salzebene
es ſchon 2 Tage lang und
zog ſich faſt ganz weſtlich
Reiſe von etwa 50 engl. M
Rande der ausgedehnten E
mit Süßwaſſer antraf. Hi
mit einer Art von Sandalen
einer zwergartigen Palme g
ſich alle durch die Salzebene
Salzfläche liegt ganz ebenſ
ſoll eine Ausdehnung von
halbe Meile war ſchlüpfrig
zu legen, weil man mit j

quer durchschritten hatte, fand er Abyssinier mit
hauen von Salz beschäftigt, die dem Salz die Ge-
Wetzsteinen gaben. Das Salz, bemerkt er, liegt in
alen Schichten, so daß es leicht zu gewinnen ist, wenn
einen Einbruch gemacht hat. Das unmittelbar unter
erfläche liegende ist äußerst hart, dicht und rein;
nan tiefer, so nimmt die Güte ab, es wird weicher
angt erst die rechte Härte, wenn es einige Zeit an
t gelegen hat. An einigen Stellen bleibt es bis zu
iefe von 3 Fuß ziemlich rein, gewöhnlich jedoch nur
Tiefe von 2 Fuß, indem es sich tiefer mit dem Bo-
rmengt findet, und dadurch unbrauchbar wird. — Aus
ungenügenden Mittheilungen würde hervorgehen, daß
alz in der Salzebene sich schon auf einer secundären
ätte befindet, und daß die ursprüngliche dort noch nicht
t, obgleich unbezweifelt in der Nähe vorhanden ist. —
südlich von Asab ist kein Vorkommen von Steinsalz
uch nur von Salz auf secundärer Lagerstätte weiter
t, in so ferne man den merkwürdigen Salzsee Assal
dahin rechnen will. Das Wasser dieses Sees scheint
anz gesättigte Salzauflösung zu sein; man hat aber
nicht die Quelle ermittelt, aus welcher er seinen Salz-
erhält, weshalb er von den Reisenden als eine, durch
nische Ereignisse von dem Meer getrennte und bei der
ung mit Meerwasser angefüllt gebliebene Gebirgsspalte,
auch wohl als ein Theil des alten Seebusens betrachtet
der eben durch jene vulkanischen Wirkungen durch eine
barre von dem Meere getrennt ward. Dieser See hat
ufmerksamkeit aller Reisenden besonders auf sich gezogen
ris, the Highlands of Aethiopia. I. 97, 107, 409,

ſüdweſtlich von Tajura (T
Er bildet ein eliptiſches B
Meilen beträgt. Das Waſſ
Hälfte mit einer feſten Schie
Salz bedeckt. Von 3 Seiten
hohen Felſen umgeben, deren
ſel eintaucht; die vierte iſt b
Vegetation und jedes anim
der Anblick des ſtagnirenden
ſtille herrſcht, und ſeiner U
und der Verzweifelung gen
Kein Laut berührt das Oh
liegt wie eine glatte, von kei
Spiegel von blau angelaufe
Wölkchen zieht am Himmel v
wie ein Feuerball herabglüh
See und das Todte Meer
Uebereinſtimmung in der ä
Eindrücken, welche dieſelbe
ſam führt ein Weg über ha

weiten Lavastrom, durch vulkanische Wirkung em-
en und nun eine Barriere bildend, getrennt wor-
diese Barriere zeigt auf ihrem höchsten Erhebungs-
Spuren von Krateren; sie verflächt sich östlich nach
bis zur tiefen Wasserfläche der Bucht und westlich
ssin des Salzsees. Bei Gosbut-el-Kharab hat
Sondiren 690 Fuß Tiefe gefunden und da, nach
und thermometrischen Beobachtungen von Hrn.
er, der Spiegel des Salzsees 570 Fuß unter der
des Arabischen Meeres liegt, so müßte die gegen-
ese des Sees noch 120 Fuß betragen, wenn die
des Sees früher mit der Bai von Tajura im
ange stand. Im Laufe der Zeiten, glaubt Hr.
wird das Wasser wahrscheinlich ganz verschwinden
ld von Steinsalz zurücklassen, welches, wenn es
schwemmungen der umgebenden Berge bedeckt wird,
icht gebornen Nachkommen der Danakils eine Ab-
on Steinsalz darbieten wird. Die Felsmasse,
r-Assal von dem Meere trennt, mit ihren mun-
edeckungen von Kalkstein, Schiefern und Kreide,
). zu einer genaueren Untersuchung, als ihm in
den Hitze möglich war. Der westliche Abfall des
i noch interessanter, weil er mehr offen und zu-
, aber es sei hier, wie bei allen Formationen im
Terrain, keine gleichförmige Neigung der Schich-
en. Der die Ostseite des Sees begränzende Fels-
Basalt und basaltische Wacke, an der westlichen
e das Gebirge theilweise aus Gips und Kalkstein,
f Basalt gelagert wären. Das niedrige Wasser
[redacted] bildet natürliche Salzpfannen und

darunter befindlichen Waſſ
entſpringt an der Danakil
unter der Fluthlinie, die w
hen Temperatur hervorkom
darin roth werden. Von
Goobut-el-Kharab, die in
fläche aufſteigt, haben die
mit dem großen Salzſee i
der Tieflage deſſelben nicht
dieſe merkwürdigen Quelle
Vorkommen von Salz an
Aſſab und weiter nördlich,
noch ſehr unvollkommen ge
niſſen der Umgebungen de
zweifeln, daß auch der B
einer Steinſalzablagerung e
ſie bisher nicht bekannt gew

Das Salz aus dem B
Tiaré- oder Amybila-Terro

…, Gibdem, Efat und Schoa. In Narea erhält man …das an der Küſte einen Kronenthaler koſtet, 2 …men, deren jeder in Schoa 20 und in Mocha ſchon …werth iſt, denn je weiter von ſeiner Heimath ent… höher ſteigt ſein Werth, weil die Gefahr ſeines … in demſelben Verhältniß abnimmt (Abbadie, …Allg. Zeit. 11. Dec. 1844. S. 2762). Dieſer ver… Menſchenhandel iſt ſo tief bei den Galla eingewurzelt, …Bruder die Schweſter und die Eltern die Kinder …lig verhandeln. Tauſende von Kindern werden in …verdorbenen chriſtlichen Provinz die Beute ſtraflo…ſen und der Gegenſtand eines jeden verabſcheuungs… Laſters. Gurague (Süd-Abyſſinien, öſtlich von …) iſt die wahre Herberge der Sclaverei im öſtlichen …nördlich vom Aequator. 30 Amoles werden dem …von 6 Sh. 3 Penc. Sterl. gleich geachtet (Harris III. …und ein Sclave, der in der Nähe ſeines Vaterlandes …mit 30 Amoles bezahlt wird, gilt zu Meegra 40 …, zu Sequala (im Hawaſch-Thale) 70 Amoles, zu …1 Pfd. Sterl. und zu Allo-Amba in Schoa 12 Dol… mit ſteigenden Preiſen bis zu den Mohamedaniſchen …an den Küſten des Rothen Meeres.

…orgu, Dar-Fur und Kordofan gehören noch zu …ochländern des öſtlichen Nordafrika's und ſind keine … Ruſſegger (Reiſen II. B. 1. S. 285 und II. B. 2. …) giebt die mittlere Höhe dieſer großentheils frucht… …n zu 1800 Fuß über dem Meere an; die höch… …Kordofans erreichen nicht die Meereshöhe …nächſten Bodentiefen befinden ſich im …Baſſins der Regenteiche von

alſo Salz auf ſecundärer Lag
3. Ser. III. 128) ſpricht v
nicht von Steinſalz. Auch
kein Geld mehr, ſondern S
aus den Alluvialablagerung
langt wird (Holroyd, in J

Nordafrikaniſches

Afrika's wird durch ein Kü
im Allgemeinen in zwei pa
fort erſtreckt. Der Parallel
dig, als er bei anderen Ge
auch iſt das Hochthal zwi
Quergebirge, die mit dem
der mit beiden Ketten zugle
brochen. Nur in dem Geſa
als ein Kettengebirge dar;
er ein Maſſengebirge zu ſe
Verhältniſſe der nördlichen
eben ſo wenig erforſcht als

[illegible]gere Nachrichten erhalten, und auch diese sind vorläufig [illegible] den kleinen Atlas beschränkt. Das Vorkommen von [illegible] und die Gewinnung von Salz aus denselben war [illegible] die früheren Reisenden bekannt; ob sie aber das [illegible] auf seiner primitiven Lagerstätte gesehen hatten, [illegible]eifelhaft, indem nicht selten auch das Salz auf seiner [illegible] Lagerstätte unter dem Namen von Steinsalz aufge[illegible]. Die Salzseen kommen zwar schon auf dem [illegible]ange des kleines Atlas vor, aber ihr eigentlicher Sitz [illegible] Thal zwischen beiden Gebirgsketten, welches zu[illegible] so große Breitenausdehnung gewinnt, daß es [illegible]arakter der Wüsten annimmt. In wie weit die Salz[illegible] Südabfall des großen Atlas, welche sich sehr weit [illegible] Tiefland hinein erstrecken, noch durch das Steinsalz [illegible]iesem Gebirge genährt werden, dürfte wohl so bald [illegible] einer Entscheidung zu bringen sein. Recht interes[illegible] die Aeußerung eines gewöhnlichen Mannes, des [illegible]anischen Matrosen J. Riley, welcher nach der Stran[illegible] des Schiffes an der Westküste Afrika's, in der Wüste [illegible] und als Sclave nach Marocco geführt ward. Als [illegible]gt er (Loss of the American Brig Commerce, Lon[illegible] 1817 p. 268), die außerordentlich hohe Gebirgskette des [illegible] erblickte, ward es mir klar, daß alle Flüsse, Bäche und [illegible], welche den nördlichen Theil Afrika's, von der Gränze [illegible]endlichen und traurigen Wüste ab, durch welche ich so [illegible]gekommen war, bewässern und erfrischen, in der hohen [illegible] ihren Ursprung nehmen müssen, und daß der Schnee [illegible]em Gebirge das belebende Wasser liefert. — Meersalz [illegible] sowohl an den Küsten des Mittelländischen, als auch [illegible]nen des Atlantische[illegible] [illegible]arocco) gewonnen.

Kaiſſeria (ſüdöſtlich von E
delsplatz für Salz ſei, wel
gewonnen werde. Die W
Meerſalzgewinnung, wegen
Vorlandes und der damit
von Nehrungen beim Ausf
Meer, beſonders geeignet
vielen Punkten, beſonders zu
bereitung aus Soolquellen
lige Aeußerung von Nile
Gebirges auf dem Wege
(alſo dem Höhenpunkt des
Atlantiſche Meer) über K
überraſcht über die vielen
auf der Hochebene aufgeſt
kam, ſah er eine große
einem thonigen Boden, in
ner, zu dieſem Zweck in

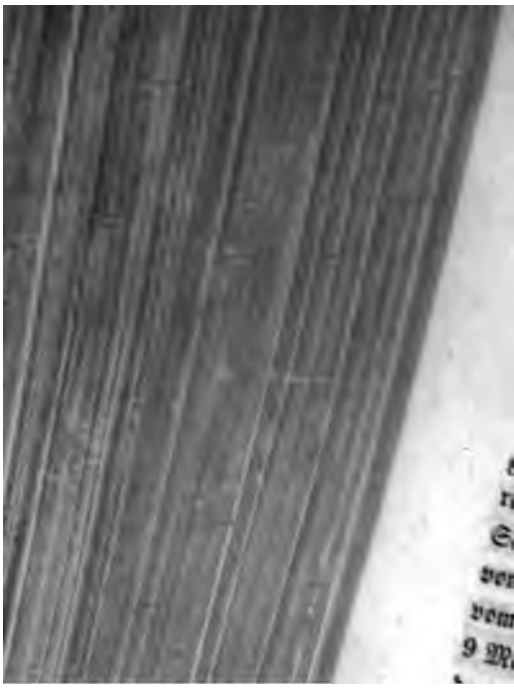
Das Gebirge, bemerkt er, fällt gegen N. nicht so steil
gegen Süden.

ur Geognosie von Algier haben die Hrn. Rozet
ge dans la Regence d'Alger. Paris 1833. I. — III.)
enou (Ann. des mines 4me Sér. IV. 521) Beiträge
t, welche sich indeß nur auf einzelne Punkte des
Atlas und dessen Ausläufer beziehen. Die Jurabil-
t wenig verbreitet und nur bei Saida im Süden von
ra beobachtet. Die Kreidebildung wird durch Hippu-
t vertreten, welche ein Sandstein und Nummulitenkalk
n. Der Hippuritenkalk setzt aus Tunis in die Pro-
onstantine fort und erreicht in dem Sidi Rgheis eine
on 1628 Metern. Auch das steile Gehänge, welches
tine trägt, scheint aus Hippuritenkalk zu bestehen, der
chte, fast schwarz gefärbte und wenig gegen S. ge-
Schichten bildet. Die untere Kreide wird hier aus
gen grauen und schwarzen Mergeln und eben so ge-
dichtem Kalkstein zusammengesetzt. Sie findet sich von
aroccanischen bis zur Tunesischen Gränze in einer
mmächtigkeit von mehren tausend Metern verbreitet
r kleine Atlas scheint ganz daraus zu bestehen. Die
sgruppe zwischen Bona, Constantine und Philippeville
mmulitenkalk, der auch in der Provinz Oran angetrof-
rd. In Constantine wechseln Sandsteinschichten mit
en von plastischem Thon, die am Meeresufer ihre
Mächtigkeit erreichen und gegen das Innere des Lan-
den hohen Ebenen bis zur Stärke eines Meters her-
t. Das Kreidegebirge zeigt mehre Eigenthümlichkeiten.
mmt darin viel grauer und gelber Dolomit vor, der
ch seine eigenthümliche Gestalt schon in der Ferne zu

erkennen giebt. Aber auch im Jura fin
den und eben so im Hippuritenkalk, de
ist zum Theil Dolomit, ohne daß man
Gesteine angeben kann. Außerdem zeich
bildung durch Gangbildungen und durch
Anhydrit und Steinsalz aus. Aber auch
bei Constantine enthält Gips und Steinsa
ninenformation wird bei Algier auf Gne
birgen, bei Oran auf Kreide und mehr in
mittleren Tertiärbildungen abgelagert, aus
der Bergkette, welche sich in der Gegend v
zum Gebirge Chetthaba erstreckt, tritt eine
quellen hervor. Dadurch ist man auf die S
führt worden, welche etwa 1 Myriameter
und 4 Myriam. von Constantine jetzt von
beitet werden. Die weitere Erstreckung die
gerung, die mit Zuverlässigkeit erwartet
noch nicht weiter verfolgt. Die Schichten d
liegen hier in wilder Zerstörung (L'Institu
No. 532 p. 88). — In der Provinz Oran
küste, am Fuße des Gebirges, welches die
dieser Provinz bildet, ein sehr reiches Vorko
gezeichnet weißem und schönem Alabaster gefu
zu Volterra in Toscana. Nicht weit dav
reiche Steinsalzgruben (Eb. 1. Jan. 1845.
Auch auf dem Nordabfall des großen Atlas
zweifelt Steinsalz auf ursprünglicher Lagerstä
südlich von Biskra, wie der Referent des fr
meeberichts bemerkt, indem südlich von dem
Biskra die sichtlichsten Spuren großer Umwälzu

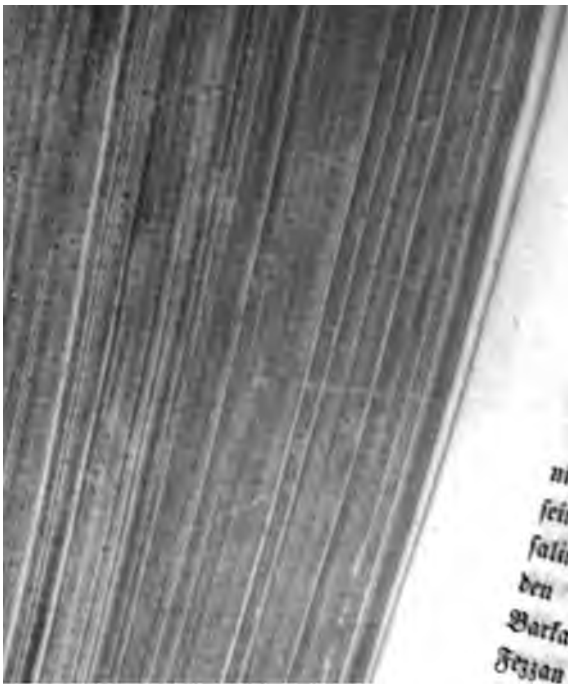
und in den Reflexen der brennenden Sonnenstrahlen rissenen Salzgebirge erglänzten (Preuß. Staats-Zeit. ec. 1844 S. 1845). Bei näherer Bekanntschaft mit ande werden sich in Zukunft die Nachrichten von dem hum desselben — und wahrscheinlich des ganzen Atlas- es — an Steinsalz häufen *). — Die großen Algier- Salzseen liegen besonders südlich von Mascara; es die so genannten Schot-Seen (Schot-el-Scherki und t-el-Rharbi). Auch in den Ebenen südlich von Algier von Oran sind Salzseen; in der erstern die Salzseen z (Zaggos von Shaw) und Sebkha (Exploration scientif. Algérie. Paris 1844 p. 117, 156) und in der letzteren auch nur mit dem allg neinen Namen Sebgha oder Seb- (Salzsee) belegter See (v. Raasloff, Rückblick auf Verhält. d. Algérie. Altona 1845. S. 249). Von frü- n Reisenden ist für das Salzvorkommen in Algier fast nur

*) Diese Vermuthung wird h einen Vortrag, den Hr. Fournel in der Sitzung der . d. Wiss. zu Paris am 18. Mai 1846 über den Salzreichth von Algier und Bona gehalten, bestätigt. Die vorläufige Nachricht geht so eben bei dem Abdruck dieses Bogens ein ko aher noch eingeschoben werden: „Man braucht nur if die Karte jenes Landes „zu werfen, bemerkt Hr. et man eine fast zahllose „Menge von Bächen mit dem Namen Oued melah bezeichnet, „welches Salzbach bedeutet, und die ebenfalls häufig vorkommenden Namen Shot bezeichnen Salzsee oder „Salzteich. Schon in de enigen Metern trifft man „auf reiche Steinsalzlage , und ganze Salzberge erheben „sich über die Ebenen. A er bietet drei große parallele Stein- „salz-Züge dar. Den fi man den Sahara-Zug . dem todten Meere (?) ges; der zweite liegt von jenen beiden."



asser liegen, indem weder Quellen noch Bäche vor-
sind. Wenn man aber Brunnen bis zu einer Tiefe
00 bis 200 Klaftern niederbringt, so erreicht man immer
eichlichen Wasserstrom (S. 67). Zuerst müssen ver-
re Schichten von Sand und Kies durchörtert werden,
nun kommt man auf ein schiefriges Gebirge, von wel-
s bekannt ist, daß es über dem Bahar-taht-el-Erd,
nterirdischen See, liegt. Diese schiefrige Schicht läßt
cht durchbrechen und dann folgt auch sogleich das Was-
elches so plötzlich und in einer solchen Menge aufsteigt,
ie unten im Schacht beschäftigten Arbeiter alle Mühe
eschicklichkeit anwenden müssen, um sich zu retten. Das
welches in dem Gebirge nahe bei Lwotaiah gewonnen
ist wirkliches Steinsalz, von grauer oder bläulicher
(S. 148), welches sehr beliebt und geschätzt ist.

Die geognostischen Verhältnisse in Algier werden ohne
el in der ganzen Kette des Atlas vorauszusetzen sein.
Tunis ist man allein auf die wenigen Nachrichten be-
kt, welche Shaw gegeben hat (a. a. O. S. 147). Die
Salinen (Meersalinen) von Karthago, etwas nördlich
dem jetzigen Tunis, sind wenig mehr erhalten. Um
s ist alles Wasser brakisch (85). Bei Demass (Thay-
ist ein großer Salzwassersee, der vom Meere nur 1500
tt entfernt ist (109). Der See El Low-deah, oder der
von Merks, ohne Zweifel der Palus Tritonis, hat eine
ehnung von fast 20 geogr. Meilen von O. nach W.
an der Stelle, wo S. herüber kam, eine Breite von
eilen; es sind aber viele Inseln darin. Dieser See ist
weniger gesalzen als das Meerwasser, obgleich die hin-
fließenden Flüsse alle süßes Wasser haben. Im Sommer

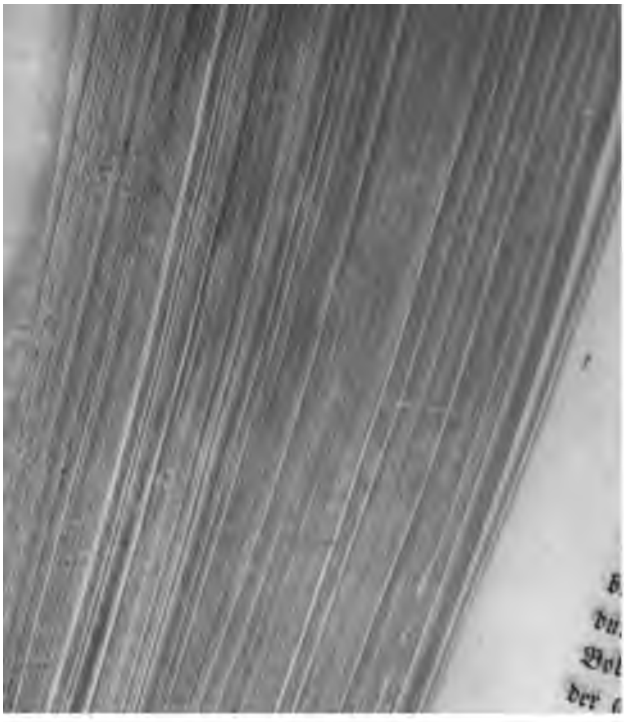


unbedeutender Höhe, daß das Land den Charak-
daſſelbe umgebenden Wüſten theilt, in welche es
len Weltgegenden vollſtändig verläuft. — Den-
Clapperton reiſeten von Tripoli über Sockna
in die Wüſte. Südöſtlich von Tripoli fanden
nach allen Seiten von bräunlichweißen Hügeln
n manchen Stellen mit Grünſtein, Mandelſtein
Lava bedeckt (Narrative etc. London 1826.
er Grünſtein iſt ſäulenförmig. Die Hügel er-
cht höher als 400 Fuß über die Thalſohle und
darin vorwaltend. Ueber dem Kalkſtein liegt
Schicht von ſäulenförmigem Grünſtein und von
t. So iſt der Nordabfall der Kalkſteinkette be-
Südabfall zeigt ſich eben ſo, nur ſind die Hü-
. Die lavenartige Rinde hat ganz das Anſehen,
flüſſige Schicht über dem darunter liegenden
breitet worden ſei. Wadi Bonjem hat einen
Charakter als die anderen von den Reiſenden
äler; es liegt ganz in Gips und die Reihe der
hließenden Hügel beſteht aus weißem, weichem,
Kalk, bedeckt mit einer Gipsſchicht. Hinter die-
Hügeln erhebt ſich eine höhere Hügelreihe von
r Farbe. Einen Berg aus dieſer Reihe nannte
lzberg. Das Waſſer von Sockna nach Murzuk
egel brakiſch. So wie man Sockna verläßt, fängt
oder das ſchwarze Gebirge an, ebenfalls Kalk-
r größtentheils nur am Fuß der Kalkſtein, und
ehren Schichten von erdigem Gips durchzogen,
aſalt, zuweilen mit Mandelſtein bedeckt. Zuwei-
der Kalkſtein Schichten von röthlichem Thon.

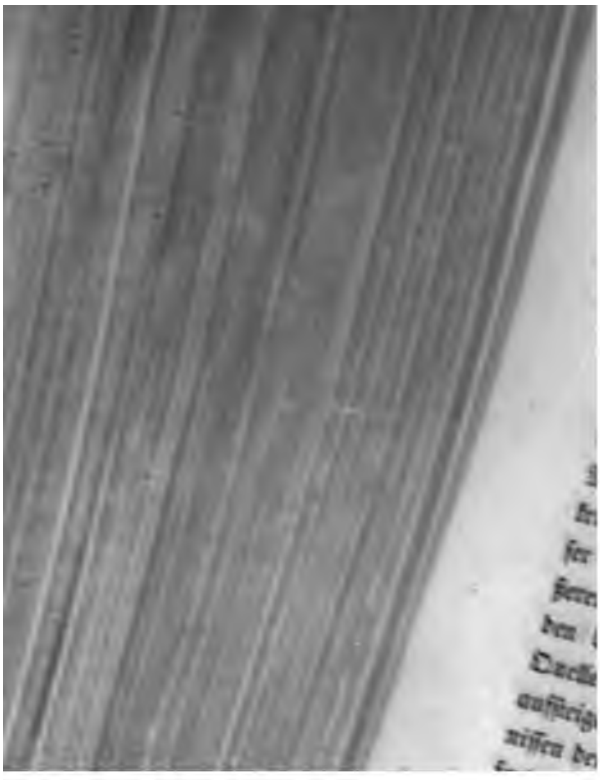
Hm gelangen. Am Fuß des Hügels treten reich-
wasserquellen hervor, die zur Bewässerung des Lan-
zt werden; übrigens ist der schwarze Boden stark
gemengt. Aus der Salzebene erheben sich viele
elförmige Hügel, deren Fuß aus plastischem Thon
darüber ein feinkörniger gelber Sandstein und die
n größtentheils aus Eisenstein bestehendes Conglo-
Zwischen Wadi Shiati und Germa liegt das Wadi
in welchem ein kleiner See, woraus das unreine
wonnen wird. Es krystallisirt auf dem Boden des
bald das Wasser gesättigt ist; fließt aber viel Was-
so wird es wieder aufgelößt. Nach oben ist das
it Kochsalz bedeckt, aber die Trennungslinie beider
so scharf, daß man sie leicht von einander sondern
Die Oberfläche des Sees ist wohl immer mit einer
on Kochsalz überzogen, als ob sie gefroren wäre;
ser im Thal scheint ganz frei von Salz zu sein und
— Auf dem Wege von Oubari nach Ghraat (west-
Murzuk) bestanden die Hügelreihen aus Sandstein,
und Alaunschiefer. — Oestlich von Murzuk ist der
berall mit Salzrinden bedeckt und südlich nach Mae-
die Straße über ein Gemenge von Sand und
elches ein ganz sonderbares Ansehen hat. Die Ober-
wie aufgerissen und ähnelt dem frisch gepflügten
(Lyon, a narrative etc. London 1821. p. 205. 257.)
löße sind so hart, daß sie sich kaum zerschlagen las-
r Pfad, auf welchem die Thiere einige Meilen weit

---

dinger, über das Trona, oder das natürliche kohlensaure
on von Fezzan; in Poggend. Ann. V. 367. — Klap-
, Beitr. III. 83.



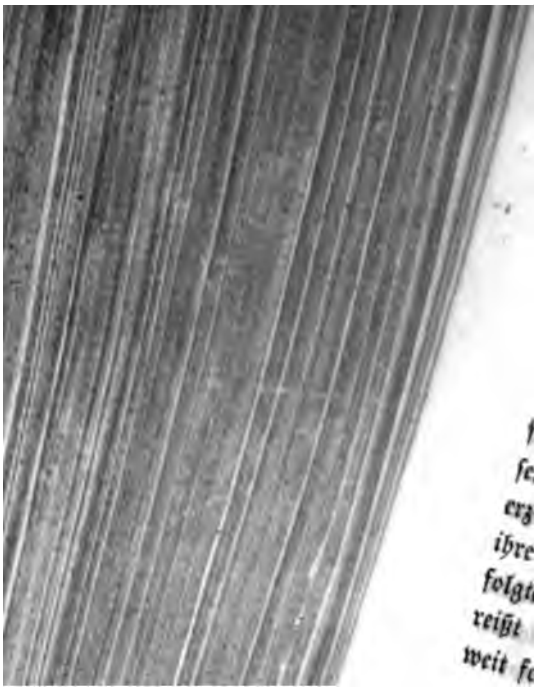
llen Reisenden als erschreckend und das Gemüth
ıd geschildert. Eine ins Unendliche sich ausbrei-
tte Fläche, auf welcher ewige Grabesstille ruht,
animalische und vegetabilische Leben erloschen ist
elche die glühende Sonne ein zitterndes Licht von
ärbung sendet, kann andere als erdrückende Em-
nicht hervorrufen. Wäre das belebende Element,
vorhanden, so würde die Sahara keine Wüste
selbst der lose Sand, der vom Winde gewirbelt
en in einzelnen Gegenden der Wüste gefährlich
e dann anderen Gesetzen gehorchen. Ein absolu-
langel ist es nicht, wodurch das große Tropen-
er Wüste geworden ist, sondern die Schnelligkeit,
das Wasser verdampft, wenn es in einzelnen
Quellen an die Erdoberfläche tritt. Die tiefe Lage
, zum Theil unter dem Spiegel des Oceans,
h alle Beobachtungen bestätigt zu werden. Wie
würden, bei derselben geographischen Lage des
bei derselben geognostischen Beschaffenheit des
Verhältnisse sein, wenn die Sahara mehre tau-
ber dem Meere aufgestiegen wäre. Die in der
ste sparsam verbreiteten Oasen zeigen zwar, daß
erst dort wieder beginnt, wo eine noch größere
des Bodens statt findet; aber diese Tieflage an
der Grund der Entwickelung des vegetabilischen
dern die damit verbundene Ansammlung des Was-
s in den Oasen, wie in einer Cisterne, zusammen-
d. Bei dem Mangel an atmosphärischen Nieder-
nd es nur die Quellen allein, von denen die
ie Nahrung empfangen können. Das sparsame



des Salzgehaltes der Quellen anzugeben, und diese
stens in der Auslaugung des Bodens nicht zu fin-
n sich auch für jede Quelle die ursprüngliche Stein-
erung nicht zeigen läßt, welche das Material zu den
len und zu den durch diese hervorgerufenen sekundä-
Afterbildungen hergab.

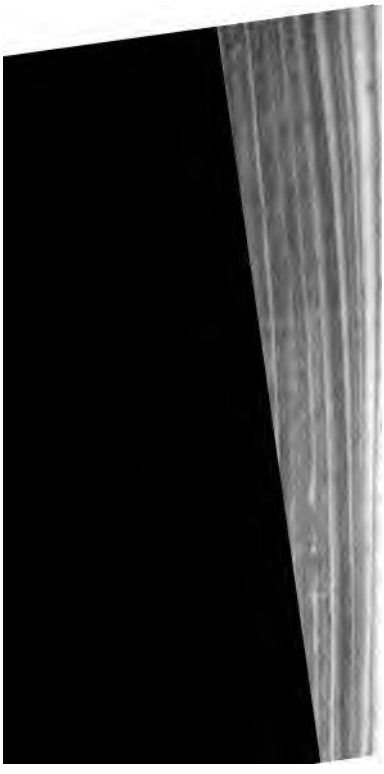
Kenntniß von der westlichen und mittleren Wüste
sich nur auf die wenigen Strecken, welche von den
hen Karawanenzügen, die den Verkehr zwischen den
der großen Mulde vermitteln, durchschnitten werden.
ie an sich bietet nur Salz als Gegenstand des Ein-
r die Bewohner der Länder am hohen Südrande
durch der Verkehr der Salzgewinnungsplätze in der
nit Tombuktoo, Sackatoo, Kashna, Kouka am Süd-
r Mulde veranlaßt wird. Die Fellatahs oder Fou-
ohnen oder durchstreifen den ungeheuren Flächenraum
bis 30 Längegraden und durchschnittlich 10 Breiten-
ein Areal, welches dem vierten Theil von Europa
mmt.

s Vorkommen von Steinsalz auf der ursprünglichen
te in der Wüste ist mit Zuverlässigkeit nicht bekannt,
dasselbe für den Handel gewonnen wird, scheint es
ndärer Lagerung vorzukommen. Die Bornu-Län-
lich vom Tchad-See, werden mit Salz von Bilma
; die westlichen Länder erhalten es zwar auch von
werden aber auch noch andere Oasen als Salzge-
spunkte angegeben, besonders die Gruben von Tu-
aus welchen Tombuktoo vorzugsweise mit Salz zum
Handel in die südlichen Länder versorgt werden soll.
udney, Denham und Clapperton von Murzuk



liegen zwischen Sandhügeln. Etwa 1 Meilen süd-
Bilma ein schöner, reiner, klarer Wasserquell, der
den Boden begrünt, dann muß man aber von al-
etation Abschied nehmen, denn man betritt südlich die
von 13tägigem Marsch. Der Sand reicht den Ka-
bis an die Kniee und der Weg ist nur an den
zen Sandsteinrücken erkennbar, die von Zeit zu Zeit
em Sande auftauchen. Erst bei Kanimani hört die
auf; die Landschaft verliert mit jeder Meile an trau-
Ansehen und an den Ufern des Tchad-Sees enden die
der Reisen. Dieser große See ist ein Süßwassersee,
bemerken die Reisenden an einer anderen Stelle (Nar-
p. 286): nördlich vom Tchad-See und westlich (bei
sind große vereinzelte Wasseransammlungen, die sehr
mit Trona imprägnirt sind. Selbst das Wasser des
hat an den Ufern einen Trona-Geschmack, wird aber
hin nach und nach süßer.

Die Steinsalzgruben von Tudeini scheinen von Euro-
en Reisenden nicht besucht worden zu sein. Caillé
auf seiner Reise von Tombuktoo nach Marocco nahe
(bei Telig) vorbei, beschrieb sie aber nur aus dem
e der Mitreisenden, welche dahin eine Seitentour mach-
Tombuktoo ist der Stapelplatz für alles Salz aus den
n von Tudeini, welches mit Kameelen dorthin gebracht
(Journal etc. I. 309), aber diese Stadt hat auch fast
anderen Verkehr als den mit Salz (II. 313). Je
sich C. vom Süden entfernte, desto trauriger ward die
, welche sich als Meereswellen darstellte, auf welchen
Wind den Sand zusammen trieb (II. 263). Die Stadt
aiwa ist auch ein Niederlageplatz für das Salz von



und 2 Zoll dicken Plat
Arawan führte der Weg
von beweglichem Sand.
Nördlich von Mourat e
ſer. Der Weg ſenkte ſi
Parallelketten eingeſchlo
nach W. erſtreckt, und
wo C. das Tiefſte dieſe
Telig befinden, welche a
halten. Von hier liegt
Aus dieſer kleinen Stal
nach Tombuktoo und Je
gebracht wird. Das Sa
Erdoberfläche liegen (S
Gruben werden von Sc
beaufſichtigt werden. Bi
nen, aber alle mit Salz
man viele Steinſalzblöcke
erbaute Häuſer. G

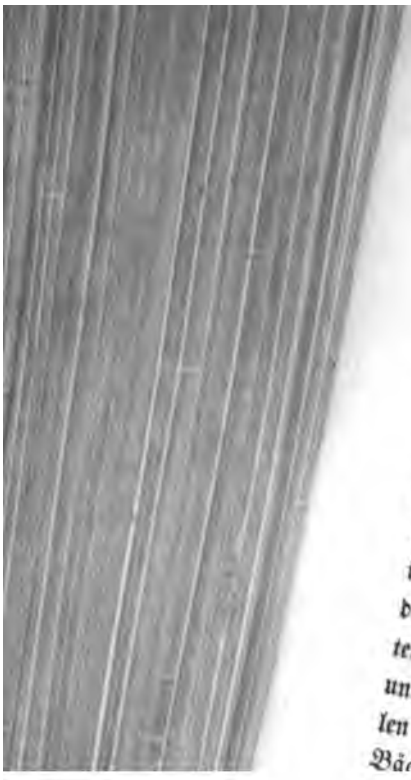
Waſſer und ſchöne Vegetation, beſonders bei
Elſeif (III. 6) und El-Harib (S. 16), wo-
der auf ſehr beſchwerlichen Wegen aufwärts
Wüſte abermals weiter gegen N. durchzogen

ten über das Vorkommen des Steinſalzes
hara ſind ſo unbeſtimmt, daß man, — mit
lma, wo es aber auf ſecundärer Lagerſtätte
ürfte, — nicht einmal die Orte mit Zuver-
kann, an welchen es gewonnen werden ſoll.
t eine beſondere Unterſuchung darüber an-
die Angaben der älteren Geographen mit
Reiſenden vereinigen laſſen dürften (Mungo
d. 1816. p. 432), ohne indeß zu einem be-
tat zu gelangen. Eben ſo ungenügend ſind
der Hrn. Jomard und Murray (histor.
overies and travels in Africa, by the late
Edinb. 1817 p. 505) geblieben. Jackſon
ccount of Morocco. London 1811. Soc.
ß in der Sahara auf manchen Punkten Stein-
vorhanden ſei, ohne jedoch einen einzigen

n Oaſen in der weſtlichen und mittleren Sa-
n Theil eine große Ausdehnung zu haben
r wenige und unbeſtimmte Nachrichten vor-
on nennt die große Oaſe Egzer von Me-
ngl. Meilen ſüdlich von Algier (Notes of
New-York 1844 p. 30), die von den Oaſen
rgelah (S. oben, Algier) durch eine Wüſte
getrennt iſt. Die Hauptſtadt iſt Ghardeiah.

ſaſen führen. Caillaud trat, auf dem gewöhn-
ge von Fayoum nach Siwah in die Wüſte. Bänke
ſand hatten die Wege verwehet (Voyage à Méroé.
Der Boden iſt Kalkboden, aber die Sandfläche iſt
ihligen foſſilen Schaalthieren bedeckt. Bei Rayân-
ward durch eine brakiſche Quelle eine kleine Oaſe
und dadurch etwas Vegetation hervorgerufen, eben
weiter nordweſtlich zu Rayân-el-Soghayr. Dann
horizontal liegende Schichten von Kalkſtein (wohl
heils kalkhaltiger Tertiärſandſtein) angetroffen, die
der Sandebene erheben. Weiter gegen W. iſt der
och immer Kalk, in horizontalen Schichten mit Mu-
einerungen und die Oberfläche des Kalkſteins mit
fflorescenzen bedeckt. Hier iſt die Wüſte mit abge-
Egyptiſchen Kieſeln wie überſäet. Weiterhin ver-
Holz in Stämmen, als ob ſie noch lebend wären.
einer Anhöhe begränztes Thal (Ayn-Quara), wel-
von O. nach W. bis nach Siwah fortzieht, hat in
e einen 1 Meile langen (im Sommer etwas kleine-
lzſee und in geringer Entfernung davon mehre Süß-
nnen, obgleich das ganze Terrain mit Salz bedeckt
Eine Tagereiſe öſtlich von El-Garah (wahrſchein-
eſoghir nach Browne und Hornemann) gelangte
ner großen, ganz mit Salz bedeckten Ebene, die er
mit einem friſch aufgebrochenen Felde vergleicht *).

Das Gebirge, zu welchem wir am neunten Tage kamen, ungt die einförmige Wüſte, in welcher wir bis jetzt gereißt i. Hier befindet ſich auf einer beträchtlichen Anhöhe ein lager, deſſen Länge unabſehbar iſt; ſeine Breite beträgt : Meilen. Es hat das Anſehen eines friſch gepflügten Ackers,

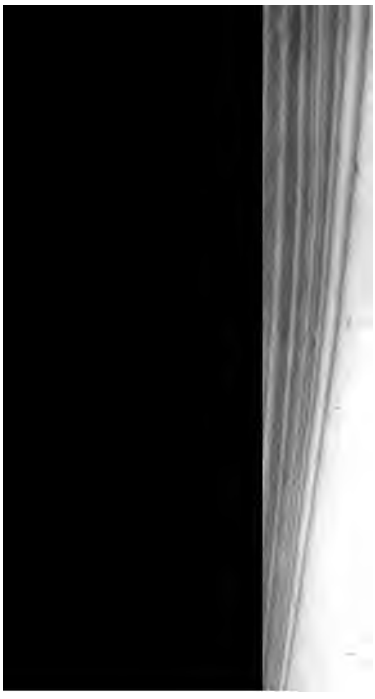


geben von
die zum Th
Felsen bilden
ser ist brakis
die Hügel in
berall Kalkbod
Zustand der Z
beiden Seiten
führte zur Oase
den Süßwasserq
ßen, bestehen aus
diesen Bergen (7
in Siwah ist ein
Thals ist so zu sag
überall, in den Tief
ist mit dem Boden
das Ansehen gewisser
ten. Die Seen sind
unter diesen ausgedehn
len mit vollkommen
Bächen

Ort Siwah liegt auf einem kegelförmigen Felsen und
mit einer Mauer umgeben, zu welcher Salzmassen zum
en Theil als Baumaterial angewendet sind. Auch zu
Häusern haben, wegen der Schwierigkeit die Steine aus
Gebirge zu brechen, theils Reste von alten Monumen-
theils Massen von Salz, als Baumaterial gedient. Das
lz, welches sich überall zeigt und welches alle Steine durch-
ngt, die damit gewissermaßen gesättigt sind, hält C. für
vorzügliche Ursache, warum die aus Stein gehauenen
onumente und die Alterthümer von Siwah so sehr der
rstörung unterworfen sind. — Das Thal el-Aray Abou-
ahreyn, südöstlich von Siwah, erstreckt sich von N. nach
S., ist 1 Meile lang und ¼ Meile breit. Gegen W. ist es
urch einen Bergzug und gegen O. durch die erhöhete Wüste
eschlossen. Der Boden ist ganz mit Kochsalz bedeckt. Frü-
her mag es eine Oase gewesen sein, aber es ist jetzt wüst,
denn die Salzquellen setzen immer mehr Salz ab. Von
Bir-Haman (westlich vom Mareotis-See) nordwestlich nach
der Meeresküste überstieg Hr. Ehrenberg die steinige An-
höhe von festem Kalkstein (Reisen. Berlin 1828. S. 69),
der oben ganz abgeflacht und durch Spalten so zerklüftet ist,
daß man das Straßenpflaster einer Stadt zu sehen glaubt.
Viele Steintrümmer bedecken theilweise die Hügel und jen-
seit derselben befindet sich noch eine schmale, stark mit Salz
und Muschelfragmenten belegte Ebene, deren ehemaliger Zu-
sammenhang mit dem Meere deutlich angezeigt schien, jetzt
aber, wie das Thal der Mareotis, durch vielfache Dünen-
hügel von schneeweißem Sand unterbrochen ist. Jenes, Plat-
ten ähnlich geborstene, ebene Gestein zieht sich, mit dem An-
sehen eines Straßenpflasters, noch weiter gegen W. fort.

Die Maſſe des ſich erheben
iſt Kalk (tertiärer Kalkſandſ
und Conchilienlagern. Auf
500 Fuß über dem Meer,
ſandige Boden ſpiegelglatte
ſehr regelmäßig geborſten n
nahmen, aber gewiß durch
zeit gebildet worden ſind.
bunten Kalzedongeſchieben di
weilen zeigten dieſe Geſchieb
waren Steinkerne derſelben.
ebener Boden. Beim weit
wah) nahm die Ungleichheit
nen dann ſteil abfallende, n
Man zieht nun auf einer gro
ſich die Ausſicht auf ein me
der Eingang zur Oaſe von
einander folgenden Terraſſe

iner Krystalle und aus Körnern zusammengesetzt sind.
ein Gemenge von Gips mit 10—20 Procent Kochsalz.
r ganzen, von Siwah nach El-Gara durchzogenen
d bietet sich dem Auge nur eine schreckliche Wüste dar
, nämlich Sand, Lehm und zerrissene Kalksteinfelsen.
Browne hat die Ostwüste, sowohl den nördlichen als
südlichen Theil derselben, auf verschiedenen Straßen
zogen. Obwohl überall auf den Punkten, wo Wasser
roffen ward, neben den Süßwasserquellen auch Salz-
n und diese letztern in überwiegendem Verhältniß ge-
n werden, so ist der Salzreichthum in der Ostwüste
in eben der Art wie in der Westwüste, nur gruppen-
und keinesweges allgemein verbreitet vorhanden. Das
ommen des Salzes in der Wüste ist lediglich von den
lenverhältnissen abhängig und es ist daher nicht zu be-
eln, daß überall, wo in der Wüste die Gruppen von
in ausgedehnten secundairen Ablagerungen angetroffen
en sind, auch das Steinsalz in seinem primitiven Vor-
en in der Nähe vorhanden sein wird. Wenigstens hat
auf allen Punkten, wo man die Salzgruppen in der
e kennen gelernt hat, zugleich ein gestörtes Lagerungs-
ltniß, zerrissene Schichten, auch wohl das Eindringen
plutonischen Formationen beobachtet.
Für die Südhälfte von Afrika ist die Kenntniß von
Vorkommen oder von der Gewinnung des Salzes höchst
ig und beschränkt. Der Salzmangel in den Nordlän-
von Südafrika wird von allen Reisenden bestätigt. Die
hst der Küste wohnenden Völkerschaften versorgen sich
peise und nothdürftig mit Meersalz; die Wüste Nord-
's ist aber die eigentliche Quelle der Salzversorgung



erwähnt, daß be
stämmen im Innern d
ſeine Speiſe mit Salz,
er iſt ein reicher Mann.
durch die Nothwendigkeit
ſonders bei dem langen
zu enthalten, eine Sehnſu
Worten zu ſchildern nicht v
(I. 443), daß die Bewohn
ren Speiſen anwenden kön
Gegenſtand des Luxus ſei.
Bambaras bedienen ſich des
chen Tagen (II. 47. 207) *).

Da ſchon in den zunä
Wüſte gränzenden Hochlände

*) Als Laing (Trav. in west
von dem König von Kaloko

so würde derselbe im Inneren von Südafrika noch
n müssen, wenn nicht etwa in jenen Ländern selbst
lzgewinnung statt fände. Davon ist jedoch nichts be-
nd man sollte fast veranlaßt sein, der Meinung der
en beizutreten, daß sich die Bewohner Hochsudans der
nasche als eines Surrogates für Salz bedienen. Nur
ist gewiß, daß sich das Bedürfniß nach Salz bei je-
bekannten Völkerschaften nicht ausgesprochen hat, und
rin vorzüglich der Grund der gänzlichen Unbekannt-
nit jenen Ländern und mit den Völkern, welche die-
ewohnen, zu suchen ist.

eersalz wird wahrscheinlich an der ganzen Westküste
ıdafrika gewonnen. Die Einwohner am Fluß Cap-
und Nunez, die bei Sierra-Leone ins Meer fallen,
Seesalz (Matthew, Reise nach Sierra-Leone. Leip-
789. S. 12). So auch die an Rio-Pongos, am
und am Dania. An den Ufern des Flusses Sierra-
und auf der Insel Sherbro ist die Salzbereitung die
eschäftigung der Einwohner (S. 21). Die ganze
die sehr hohe und gebirgige Halbinsel Sierra-Leone
ommen, ist mehrentheils ein niedriger, mit hohen
bäumen bedeckter und mit unzähligen kleinen Bächen
r Sumpf. So wie man sich dem bewohnten und an-
n Theil des Landes nähert, findet man eine morastige
nnem Grase bewachsene und sehr sparsam mit ver-
ten Bäumen bedeckte Ebene. Diese Ebenen werden
l des Jahres, im Frühlings- und Herbst-Aequinoctio
r See überschwemmt. Diese setzt einen Schlamm auf
ab, aus denen die Eingebornen durch ein ganz einfa-
erfahren Salz bereiten (S. 36). Wenn nämlich der

...z und Sierra-Leone) an die Europäer, welche mit ihm im Handelsverkehr ſtehen, alles an der Seeküſte ge... Salz (Journ. I. 242). Zur Zeit der Ebbe wird ...haltige Strandboden in Haufen zuſammen gebracht, ...getrocknete Erde alsdann in hölzernen Gefäßen, de... durchlöcherter Boden mit einer Lage von Stroh bedeckt iſt, gelaugt. Die Salzſoole wird ſodann in großen ku... Gefäßen bis zur völligen Trockniß abgedampft. — ...ch über die Meerſalzbereitung an der Weſtküſte Süd... ſo wenig Nachrichten vorhanden ſind, mag wohl da... ren, daß die Reiſenden es nicht der Mühe werth hal... ihre Berichte mit Angaben zu füllen, die ein ganz ge...

...inige Meilen im Lande unter Akra, wo die meiſten Sclaven hergebracht werden, gilt eine Hand voll Salz einen auch wohl zwei Sclaven, ſo daß das Menſchenfleiſch dort ſehr wohlfeil iſt. — Einige kochen das Seewaſſer in Töpfen, bis das Salz zum Vorſchein kommt; aber dieſe koſtbare und verdrießliche Art braucht man nur, wo das Seeufer hoch iſt. Bei niedrigem Ufer, das von der See oder von den Flüſſen oft überſchwemmt wird, gräbt man tiefe Gruben um das Waſſer aufzufangen, und da dunſtet das Waſſer theilweiſe von der Sonne aus. Da auch der Grund ſalzig iſt, ſo macht eine kleine Menge Waſſer beſſer und geſchwinder Salz als eine größere. Anderswo haben ſie Salzpfannen, in denen die Sonne das Waſſer austrocknet, ſo daß man ſelbiges gar nicht ſieden darf, ſondern es ohne weitere Mühe aus den Pfannen herausnimmt. Diejenigen, die keine kupfernen Gefäße zum Salzſieden kaufen können oder wollen, ſetzen 10 oder 12 irdene Töpfe hart neben einander in 2 Reihen, die mit Thon, wie die Maurer es mit den Ziegeln machen, verbunden ſind. Darunter machen ſie etwas wie einen Ofen, in welchem beſtändig Feuer gehalten wird. Dies iſt der beſchwerlichſte Weg und giebt weder ſo viel noch ſo geſchwinde Salz, wie der vorige. Das Salz iſt weiß und rein. Die Schwarzen brauchen vieles davon zu ihren Speiſen und wickeln

es Ostrandes von Südafrika kann hier nichts
acht werden, als was schon vor mehr als 20
Hrn. Ritter (Erdk. I. 144) mitgetheilt ward,
m Flußgebiet des Zambeze Salzseen, Salzflüsse
len angetroffen worden sind. In dem langen
den sich unsere Kenntnisse von jenen Ländern,
nsichtlich des Salzvorkommens in denselben, nicht

drand von Afrika steigt in zwei Hauptter-
Die erste, oder die Küstenterrasse ist das Küsten-
inger Breite zwischen dem Meer und der Berg-
westlich unter dem Namen der Zwarten-Berge
nter der Benennung Lange-Kloof bekannt ist.
errasse, welche westlich das Große Karroo und
Leynett genannt ist, liegt zwischen der genann-
und der fast parallel mit ihr, also ebenfalls von
sich fortziehenden nördlichen Gebirgskette *),
die Nieuwevelds und östlich die Schnee-Berge
. Nördlich von dieser Kette folgt eine wenig
ebene, welche ein nicht stark eingesenktes, unge-
und hoch liegendes Muldenthal bildet, in dessen
Hariep oder der Oranjefluß von O. nach W. dem
Meere zuströmt. Die Terrassenbildung ist eine
hebungen älterer plutonischer Gebilde. Dabei
esonders merkwürdig, daß das jüngste Flötzge-
älteres Tertiärgebirge, zuweilen Diluvialschich-
ttelbare Decke für das ungeschichtete Gebirge, auch
und dort vorkommenden ältesten Silurschichten,

eht sich von selbst, daß die Gestaltung des Landes hier
ız allgemeinen Zügen angedeutet werden kann.

ad entlegensten Theilen der Kap-Kolonie kommen
eils um sich ihr eigenes Salzbedürfniß zu verschaf-
s um Salzhandel zu treiben. Der See liegt hoch
Meer. Der Boden des Sees ist größtentheils mit
lzschicht, ähnlich einer Eisbank, belegt, indem die
alle so dicht aneinander lagern, daß sie eine unun-
re feste Masse bilden, wie Steinsalz. Die Ufer des
chielten sich wie die Meeresküste, nämlich Sandbänke
fliegenden Geschieben von Sandstein und Quarz.
Ubar am Ufer legt sich schon das Salz als eine dürre
röse Rinde an, die bis zur Mitte des Sees an Dicke
estigkeit zunimmt. Die Salzmassen, welche mit Brech-
n ausgebrochen werden, sind 4—5 Zoll dick, und diese
besitzt das Salz schon in einer geringen Entfernung
Ufer. Die Stärke der Salzmassen in der Mitte des
kennt man nicht, weil dort gewöhnlich etwas Wasser
ableibt. Die trockenen südöstlichen Sommerwinde setzen das
ser in Bewegung und bewirken dadurch, daß sich am
de ein feines, leichtes, staubartiges Salz, wie Schnee-
en, absetzt. Das Salz ist eben so schön wie das engli-
refined salt. Bei den Hausfrauen ist es besonders sehr
ebt als Tisch- oder Tafelsalz *). B. stellt die Prüfung
, ob die starken, 7—8 Monate anhaltenden Südostwinde
cht im Stande wären, von dem bewegten Meer das zerstäubte

*) Eine Erwähnung und Beschreibung einiger Salzseen auf de
Terrassen, welche die Südspitze Afrika's bilden, findet man b
Lichtenstein (Reise, Berlin 1811. I. 39, 556. II. 208, 270, 35
bei Campbell (Trav. Sec. Edit. London 1815 p. 79, 97) u
in der Allg. Historie d. Reisen V. 187 eine Zusammenstellu
der Beobachtungen von früheren Reisenden.

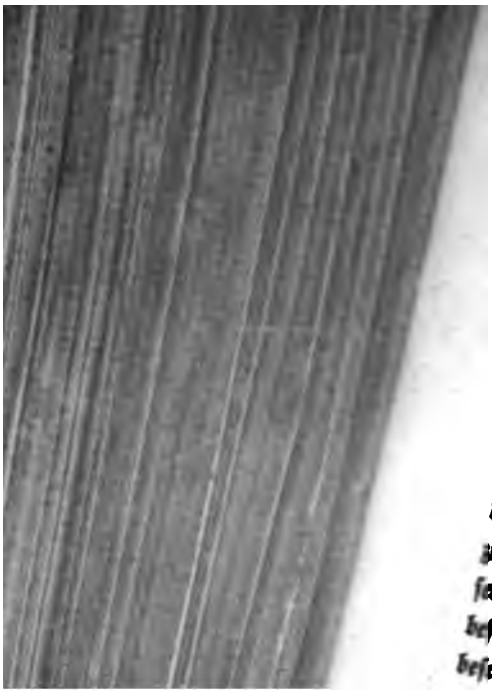
t ward und welche eine Menge von ockrigen
it herauf brachten. Er ließ ganz in der Nähe
Loch von 4 Fuß Tiefe im Sande machen;
uß kamen durch Sand, worin sich kleine, glän-
alle befanden. In der Tiefe des dritten Fußes
n härter, dichter und zusammenhängender, so
ollen ausgestochen werden konnte, die sich nur
aftaufwendung zerbrechen ließen; in der Tiefe
ußes war er so fest, daß er kaum mit dem
ochen werden konnte und der fünfte Theil der
ens war reines krystallisirtes Salz. Das Was-
mmen klar und stark gesalzen in die Höhe. —
ange der Schneeberge kommt in einigen Re-
asser vom Gebirge (I. 253). — Im Sea-Cow-
lich vom so genannten Rhinoceros-Berge, kam
ette von vier Salzseen (I. 306), die unmittel-
nder liegen. Drei davon sind eben so groß
Schwarzkopfs-Revier, aber sie enthielten nur
. Der Boden war mit einer Salzrinde be-
och nicht über 1 Zoll dick war. Unmittelbar
alz befand sich eine dünne Lage von rothem
ter dem Sand eine 2 Fuß starke Schicht von
. Die folgenden 3 Fuß bestanden aus bröck-
färbtem Thon, der kleine Salzkrystalle enthielt.
as Wasser auf einer ½ Zoll dicken, dunkelrothen
undlage und darunter ein trockner, röthlich ge-
, der durchaus kein Salz zu enthalten schien.
n Rande des dritten Sees stiegen mehre Wasser-
die klares, bitteres Wasser geben und welche
nsaal in den See Furchen im Salzboden einge-

schnitten hatten. Die Umgebu
Vegetation und mit Salzeflores
Distrikt Stellenbosch (westliche, u
Thern-Fluß, als er von Bokkefeld
einen bedeutenden Fluß, der aber S
— In der Landschaft Zwartland f
und Brunnen, aber das Wasser ist
mit Salz imprägnirt, daß es untrin
man sich nicht daran gewöhnt hat.
der Kapstadt ist Salz in Ueberfluß, i
nung von wenigen Meilen von der S
die längs der Westküste der Colonie i
handen sind, durch freiwillige Verdamp
wonnen wird (II. 300). — Bei der g
Kap ist die Armuth an Quellen auffalle
klärt diese Erscheinung durch die Annahm
menhängenden Gebirgsketten Afrika's aus
der dem Granit unmittelbar aufgelagert i
sich ganz heraushebt, ohne Bedeckung von
len häufige Quellen sein, welche ihr vieles
ungeheuren Masse des aufliegenden Sandste
das atmosphärische Wasser bis auf den G
Wo aber der Granit mit der Sandsteinbede
allgemeinen Niveau des Landes herabsinke,
Quellen und das Wasser gehe in unterirdisch
das Meer. Die oberen Regionen aller Gebirg
pischen Halbinsel sind nackte Sandsteinmassen (
Thäler an den Füßen sind mit Gras, Gesträuch
len mit undurchdringlichen Wäldern bedeckt. D
Hügel, deren Oberfläche gewöhnlich aus losen

t und die weiten ſandigen Ebenen, welche
einander verbinden, ſind mit geſtrüppartigen
beſetzt, die der Gegend ein gleichförmiges,
n geben. In den niedrigſten Theilen dieſer
das Waſſer ſammelt und durch Quellen an
bracht wird, iſt die Vegetation etwas üppi-
man auch hier Oaſen in der ſandigen Wüſte
Beſchaffenheit der Ebene, welche ſich zwi-
Gebirgskette und der Seeküſte befindet. Aber
o-Ebenen zwiſchen den hohen Gebirgszügen
aurigeres Anſehen dar. Ihre undurchdring-
von Thon iſt zu ewiger Trockniß und Dürre
wo ſie bewäſſert werden kann, iſt ſie ſehr

ufig als auf den gegen S. abfallenden Ter-
ie Salzſeen auf der großen, ausgedehnten
r Nordſeite der Nieuvevelds und der Schnee-
dlich von Littaku tritt ſchon Salzmangel ein
bemerkt, daß der nördlichſte Salzſee, von
tniß erhalten habe, öſtlich von Littaku liege
824. II. 480). Einen großen, unerſchöpf-
zeichnet Burchell etwa eine Tagereiſe ſüd-
sdrift am Gariep, aus welchem die Gegend
nit Salz verſorgt wird (I. 399). Camp-
en Ufern des Brack-Fluſſes (der in den
lt) einen See mit Salzwaſſer (Trav. sec.
1822. I. 42). Auch nördlich von Littaku,
ach Maribowhey traf C. brakiſches Waſſer
u-y-ing Mirebooh, der 5 bis 6 Meilen im
nogte und deſſen Waſſer ſo ſalzig war als

tt, kommen auch gewöhnlich Quellen hervor, als
d das Wasser absetzen. Bei Kimka sind Schiefer
ein (355), von denen B. annimmt, daß sie auf
n liegen. — Wahlberg besuchte den Salzsee west-
ffen-Fluß (Soane) und nordöstlich vom Berg-
Makkalis, eines von O. nach W. sich fortziehen-
gs, nördlich vom Schönen Fluß (Mein rivier),
den Waal rivier und dieser wieder in den Ga-
. (Mahlmann's Monatsberichte. N. Folge. I.
ziemlich hoher, isolirter, bewaldeter, stumpfer
bt sich von der waldigen Fläche und auf seiner
kommen zeigt sich, in ansehnlicher Tiefe, ein run-
eures Wasserreservoir. Das Salzlager liegt am
e Fuß tief, von Schlamm und Wasser bedeckt,
nach der Mitte tiefer und tiefer.
sehr wahrscheinlich, daß eine sehr weit verbreitete neue
bung die plutonischen und zum Theil die silurischen
n auf der südlichen Halbinsel von Afrika bedeckt, auch
en Erfahrungen übereinstimmend, daß die Quellen in
enge auf der Gränze zwischen zwei Formationen
Obgleich es auch nicht unwahrscheinlich sein mag,
Steinsalz auf seiner ursprünglichen Lagerstätte in
ren geschichteten Formationen aufgesucht werden
eibt es doch immer sehr merkwürdig, daß auf der
bon Afrika viele Salzquellen und Salzseen in un-
Umgebung von plutonischen Formationen und
itiven geschichteten Gebirgen angetroffen werden.
e fand Salzquellen zu Brak Fontein in der Ge-
Stink Fontein, in einem Paß zwischen Hügeln von
d Gneuß (a narrative of a visit to the Mauritius



Dampier hat die Seesalzfabrikation auf der Insel beschrieben. Auf der Westseite dieser Insel ist eine sandige Bucht und in derselben eine Sandbank, die Schritt breit ist und 2 Meilen längs dem Ufer hinläuft. chen dieser Sandbank und den Hügeln, die sich am Strande el mit der Sandbank fortziehen, ist die große, 2 Meilen e und ½ Meile breite Salzlache. Gewöhnlich ist die Süd- te derselben trocken, in der Nordhälfte steht aber immer er, denn in dieser Gegend ist die Lache am tiefsten und hat sie auch einigen Zufluß aus dem Meere. Das wasser tritt durch eine Oeffnung in der Sandbank, die Ansehen einer Schleuse hat, in die Lache ein, welches nur bei den hohen Neumondsfluthen der Fall ist. Der ch fällt sich dann, nach der Beschaffenheit der Fluth, mehr weniger an. Träte die Fluth zu der Zeit ein, wenn Salz in der Lache abgesetzt hat, so ist dieses verloren, il es vom Wasser aufgelöst wird. Schon nach 2 oder 3 agen fängt es an sich zu körnen und dies dauert so lange, is alles Wasser verdampft ist, oder bis eine neue hohe luth eintritt. — Auf der Insel St. Juan oder Brava ist ie Salzgewinnung noch einfacher. Brava ist eine sehr hohe, elsige Insel, auf welcher, bei stark bewegter See, viel Meer- wasser zwischen den Felsklippen zurückbleibt. Ein großer Theil dieses Wassers ist Sprützwasser, obgleich auch die ho- hen Fluthen ihren Antheil daran haben. Das in den Schluch- ten zwischen den Felsenklippen zurückgebliebene Meerwasser verdampft in der Regel, ehe die neue Fluth eintritt und hin- terläßt reines Salz, welches ohne Mühe in Schluchten und Höhlungen gesammelt wird.

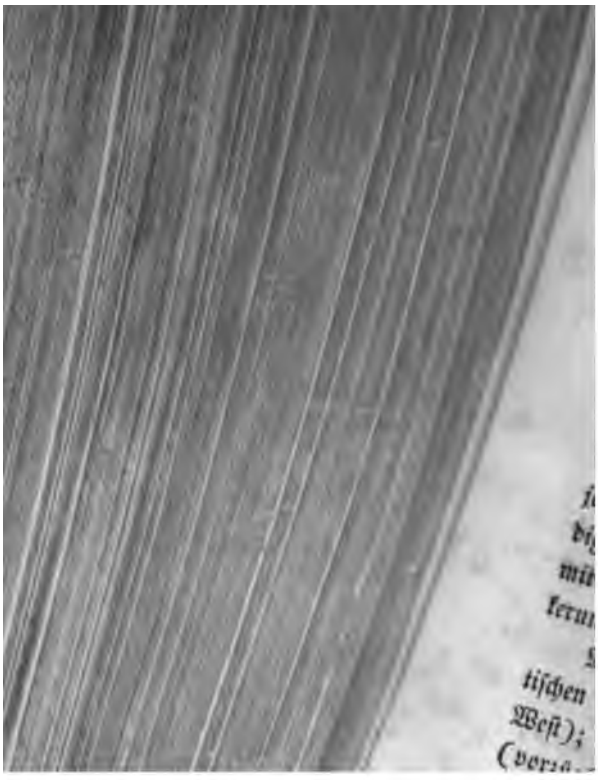
Auch auf einigen Canarischen Inseln wird Meersalz ge-

[illegible] auf so wenigen Punkten, daß [illegible] kein anderes Resultat als das — [illegible] — des nicht zu bezweifelnden Vorkommens [illegible] in den dortigen Transitionsschichten [illegible] die speciellen Lagerungsverhältnisse [illegible] etwas entschieden worden ist, als bei allen Salz[illegible], die in Europa erbohrt oder durch Schächte [illegible] worden sind. Im Allgemeinen könnte man das bis jetzt gewordene Vorkommen des Steinsalzes in Nordamerika [illegible] denjenigen im Gouvernement Perm, und das in [illegible] von Südamerika mit dem Vorkommen des [illegible] den Alpen von Tyrol und Süddeutschland [illegible] mit dem Unterschiede, daß das Steinsalz [illegible] (Kentucky?), Virginien (Ohio?), [illegible] in älteren Gebirgsschichten abgelagert ist, als [illegible] sind, welche das Steinsalz am Westabfall des Ural [illegible] zu haben scheinen.

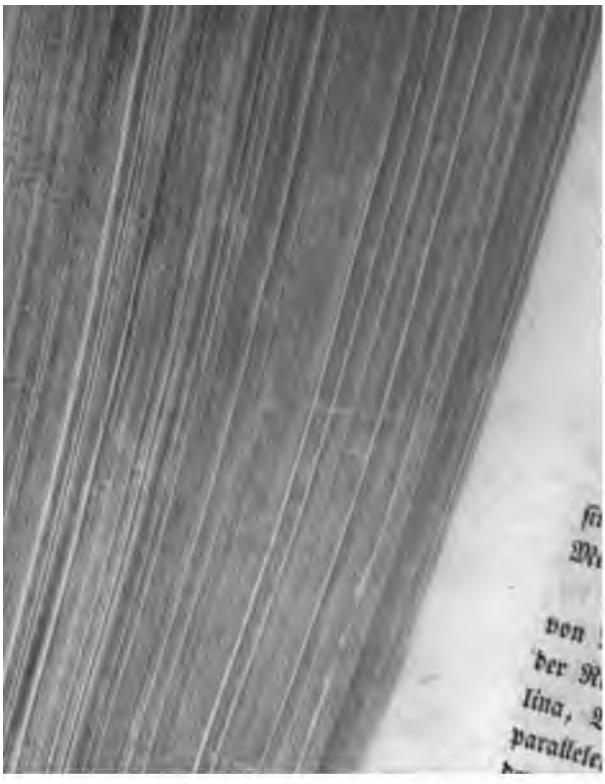
[illegible]ordamerikanische vereinigte Staaten. Nach [illegible] Eingangslisten *) wurden in den [illegible] an fremdem Salz eingeführt:

im Jahr	mit amerikanischen Schiffen.	mit fremden Schiffen.	Zusammen.
	Bushels	Bushels	Bushels
1840	6,420,672	1,702,538	[illegible]
1841	4,904,336	1,929,[illegible]	6,[illegible]

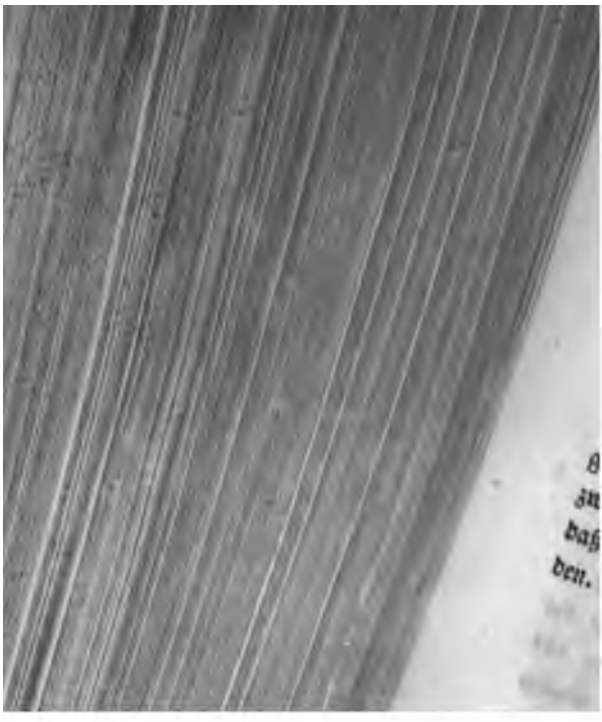
*) Tables of the revenue, population, commerce etc. of the [illegible] kingdom. Suppl. to Part XII. London 1844 p. [illegible]



vare (Lewistown); in New-Jersey (Gr. Egg-Har-
Little Egg-Harbor); in New-York (nämlich auf
diesem Staat gehörenden Insel Long-Island) in Con-
(Stonington); in Rhode-Island (Newport); in
usets (New-Bedford, Barnstable, Plymouth, Boston
der Insel Edgarton) und in Maine (Lubec). Die
Produktion an Meersalz soll aber das Quantum von
n Bushels jährlich nicht erreichen, so daß die Küsten-
den Mehrbedarf an Salz aus Europa beziehen müs-
il die Kosten des Landtransports aus dem westlichen
New-York, Pennsylvanien und Virginien zu groß
ls daß das inländische Salz mit dem Europäischen
alten könnte. Außerdem ist die Salzproduktion in
westlichen Staaten bis jetzt noch nicht so groß, daß
Versorgung der östlichen Staaten verwendet werden
noch vor wenigen Jahren mußte vielmehr von Phi-
a, auf dem Shylkill-Kanal aufwärts, fremdes Salz
ennsylvanien gebracht werden (Bromme, Reise I.
Die Bildung von sandigen Nehrungen begünstigt die
ng des Meersalzes, welche indeß durch die climatischen
nisse nicht besonders unterstützt wird, sondern beson-
rrichtungen für die Meersalinen bei einfallendem Re-
er erfordert. Hr. Finch besuchte die ausgedehnten
rke zu Boston (Travels p. 147). Das Meerwasser
urch Windmühlen gehoben und in die Reservoire und
sen dann durch natürliches Gefälle in die Verdam-
und Krystallisations-Bassins geleitet. Jedes Bassin
fuß im Quadrat und 1 Fuß tief. Sie sind mit be-
en hölzernen Bedachungen versehen, die schnell geöffnet
der geringsten Veränderung des Wetters wieder ge-

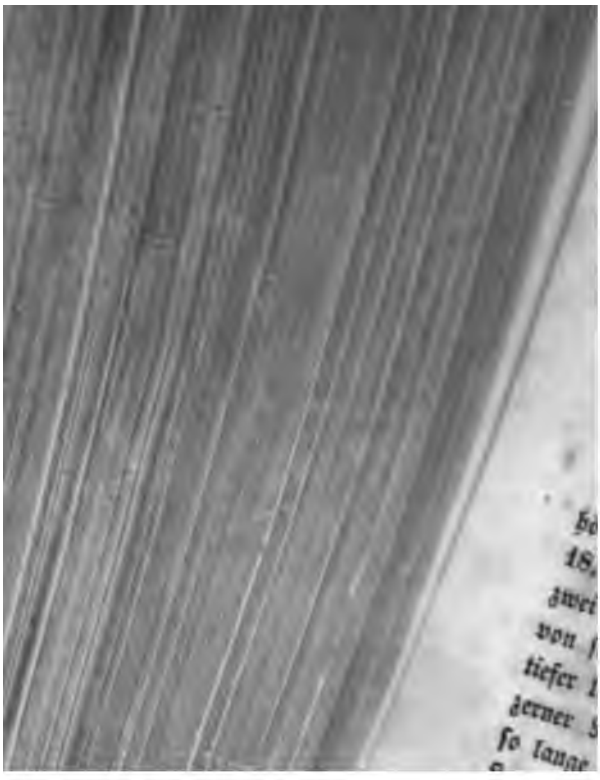


n der Alleghanykette. Der Granit und die metamor-
Schiefer (Urschiefer) der Kette werden gegen W.
ßig von Transitionsschichten und diese vom Kohlenge-
berlagert. Mineralquellen (heiße und kalte), Gas-
und Soolquellen brechen aus dem Uebergangsgebirge
ier Menge hervor. Die stark geneigte Stellung der
n nimmt von S. nach N. immer mehr ab, und in
ork sind die Transitionsschichten fast horizontal gela-
daß die Südränder der Seen Ontario und Erie von
horizontal liegenden und deshalb auch über eine gro-
che sich verbreitenden Transitionsschichten eingefaßt
. Die Salzquellen sind in den Staaten Neu-York,
lvanien, Ohio, Virginien, Kentucky und Tennessee längst
aber das Steinsalz, welches die Quellen nährt, war
ufgefunden. Spätere geognostische Untersuchungen hat-
Gewißheit gegeben, daß die Quellen aus Silurschich-
steigen; da aber die früher in Neu-York angestellten
rsuche ein so zweifelhaftes Resultat ergaben, daß man
die Abnahme des Salzgehalts der Bohrlochssoole in
n Tiefen gefunden zu haben glaubte, so schien die
: daß die Transitionsschichten der Behälter für das
alz sein müßte, sehr schwankend zu werden. Später
indeß tiefere Bohrungen ein Zunehmen des Salzge-
der Soolquellen in Neu-York ergeben und die Auf-
g des Steinsalzes bei Abingdon (Süd-Virginien) hat
lle Zweifel über die Lagerstätte des Steinsalzes voll-
g beseitigt, indem es dort die mittleren Silurschichten
welche dasselbe beherbergen. Dies Vorkommen schließt
natürlich die Möglichkeit nicht aus, daß das Steinsalz
ndern Punkten der Alleghany-Ablagerungen nicht auch



rikation geeignet; das Auffinden von [illegible]
n, wo es in denselben Gebirgsschichten [illegible]
ist, aus welchen in Neu-York die [illegible]
mmen, werden auch hier zur Aufsuchung [illegible]
und von Steinsalz, durch tiefere [illegible]
Veranlassung geben. Nach Hrn. Lyell [illegible]
Vol. 21. p. 549) bestehen die Schichten der [illegible]
alzgruppe aus rothen und grünen Mergeln [illegible]
iagara, wo die Formation sehr entblößt [illegible]
keit von 800 Fuß entwickelt sind, [illegible]
rk eine Mächtigkeit von mindestens 1000 Fuß [illegible]
Die Mergel werden von Kalkstein ([illegible]
bedeckt, und haben auch wieder Kalkstein [illegible]
t) zu ihrem unmittelbaren Liegenden. [illegible]
, nach oberflächlichen Untersuchungen, [illegible]
t. Aus den Lagerungsverhältnissen und aus den
erungen in den Kalksteinbildungen ist es [illegible]
Gips und Salzführenden Mergel von Kalksteinschich-
fgenommen sind, die den oberen Silurschichten [illegible]
(Vanuxem, Geology of New-York. Albany 1842
278).

r. Beck hat mehre von den vorzüglicheren [illegible]
Cayuga-Soolquellen untersucht und folgende [illegible]
en:



ße Farbe erhalten. Bei feuchter Luft erfolgt
g ſehr langſam; zur Abkühlung des Regens
ße mit leicht beweglichen und etwas gewölb-
ecken verſehen ſein.

enſiedung. Die Rohſoole wird zuerſt in ein
r geleitet, in welchem ſich die Unreinigkeiten
; auch wird zuweilen wohl ein Zuſatz von
k angewendet. Aus dem Reſervoir gelangt
pfannen von Eiſenblech. Der Pfannenboden
nmittelbar dem Flammenfeuer ausgeſetzt, oder
aſſerdämpfe an, die mittelſt eiſerner Röhren
len geleitet werden. — Dies Verfahren wird
arkeit der Anlage und wegen der hohen Preiſe
wenig angewendet.

Siedung in gußeiſernen Keſſeln. 30 bis 40
l werden, in zwei parallelen Reihen, auf ei-
Heerd, in caſſerollenartigen Vertiefungen ge-
eſtellt. Jeder Keſſel faßt etwa 100 Gallonen
ibikfuß) Soole. Sobald die Soole bis zum
t worden iſt, wird ſie trübe und es ſetzt ſich
zu Boden, von welchem ein großer Theil
feln von Eiſenblech, die auf dem Keſſelboden
igen und ausgeſchöpft wird. Ein Theil von
lage bleibt aber am Boden und an den Wän-
als ein Ueberzug zurück und bildet den Pfan-
: ſo oft als möglich abgeſchlagen werden muß.
Siedeproceß hinderlich iſt und das Salz ver-
d nachdem ſich die kalkhaltigen Niederſchläge
kommen ſchon die Salzkryſtalle zum Vorſchein,
n ſinken. Mit dem Abdampfen fährt man ſo

lz von Syrakus. 2. Sonnensalz von Geddes. 3. Ta-
Salina. 4. Kesselsalz von Salina. 5. Salz von
ei langsamer Siedung dargestellt. 6. Kesselsalz von
7. Salz von Salina, mit: extra gut, bezeichnet.
Salz von Salina, auf der Saline selbst als schlecht

quellen, welche im Staat Pennsylvanien, bei
zu Conemaugh versotten werden, leiten ihren
derselben Quelle ab, wie die Soolquellen in
ie Quellen sind aber arm und enthalten etwa
alz. Man bedient sich der gußeisernen Kessel,
nondaga-Salinen.
e Ohio befinden sich Salinen zu Jackson, zu
Muskingum und noch einige kleinere. Die
nfalls in gußeisernen Kesseln versotten. Die
nesville und zu Muskingum stehen denen von
Salinen im Salzgehalt nicht nach, auch lei-
n aus derselben Lagerstätte ab. Die jetzige
oduktion im Staate Ohio wird zu 2,400,000
ben.
e Virginien sind die Kenhawa-Salinen und
n Holston längst benutzt worden. Die Soole
gt sein, welches jetzt, nach Auffindung des
so mehr der Fall sein wird. Der technische
besteht in demselben unvollkommenen Versah-
n Onondaga-Salinen; die Kessel sind eben
halten ein jeder nur 40 Gallonen. Um ein
eineres Salz, als sich auf diese Weise er-
erhalten, hat man theilweise die Einrichtung
man die Rohsoole zuerst in hölzernen Reser-
asserdämpfe concentrirt, welche mittelst eiser-

von Abingdon, im Jahr 1
Amer. Journ. XLIV. 173,
Featherſtonhaugh, exe
1844. I. 136). Die Sali
Thale, rings umgeben von
emporſteigen. In der M
mittelbar über dem die T
bis 20 Fuß mächtiges Ha
ſteintrümmern. Durch d
löcher niedergeſtoßen. De
und mit blauem und rothe
ſo gefärbten Mergelſchiefern
Bohren unzerſetztes Geſtein
Bohrlöchern gefördert, we
In der Tiefe von 200 F
quellen. Auch außerhalb
Gips zu Tage, auf einer
Schiefern und unter Bedeck
kryſtalliniſchem, bituminöſ-

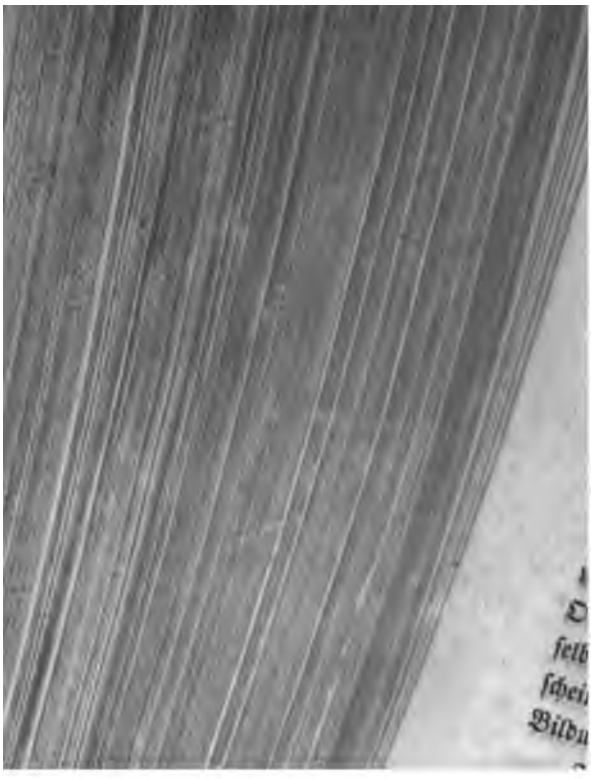
der Gips eine Mächtigkeit von 20 Fuß, indeß ſelbe auf einzelnen Punkten bis 200 und ſogar bis m. Es fehlt an genauen Unterſuchungen darüber, die Gipsmaſſen ſelbſt, die Störung in den Kalk- n herbeigeführt worden iſt. In 1840 ward das bei Saltville niedergebracht. Nachdem die aufge- n Lager, der 40 Fuß mächtige Gips und die Mer- durchbohrt waren, erreichte man in 200 Fuß Tiefe ſalz und bohrte darin bis 386 Fuß Tiefe, ohne die t deſſelben zu durchſinken. Die Steinſalzmaſſe hat enigſtens eine Mächtigkeit von 186 Fuß und iſt die elche bis jetzt in den vereinigten Staaten aufge- . Das Salz iſt hier regellos mit blauem und re- n gemengt, ſo wie mit Bruchſtücken von Mergel- eſonders in der oberen Tiefe. Je weiter abwärts er wird das Salz, welches, außer einer Spur von um, nur 0,446 Proc. Gips und 0,470 Proc. Er- nthalten ſoll. Die Bohrlochsſoole enthält 24,652 0,080 Chlorcalcium, 0,585 Gips und 75,405 Waſ- ſo nicht völlig geſättigt, welches indeß nur zufällig zweifelt wird man dieſen glücklichen Fund benutzen ben, um reiche Soole und Steinſalz auch auf der Saline zu erbohren, worüber bis jetzt noch nichts bekannt iſt.

Staate Tenneſſee werden zu Campbell, — in der Vereinigung des Tenneſſee mit dem Holſten-Fluß, — en benutzt; eine größere Ausdehnung der Fabrika- aufzuſuchende reiche Bohrlochsſoole iſt nicht zu feln. Daſſelbe gilt von den kleinen und bis jetzt utenden Salinen in den Staaten Kentucky (Monte-

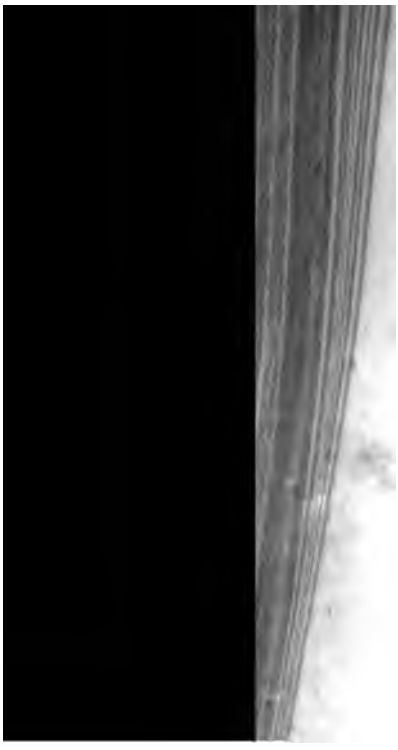
zer Bedeutung, weil man arme Salzquellen ver-
ieſe Quellenverhältniſſe werden ſich unbezweifelt
vorzunehmenden Bohrarbeiten bald weſentlich än-
Im Arkanſas-Staat ſcheint das Steinſalz der Erd-
ſich mehr zu nähern, weil dort häufigere und rei-
olquellen zu Tage treten, die ſich zum Theil ſchon
ße und ausgedehnte Salzflächen zu erkennen geben *).
ſ. g. primitiven Geſteinen beſtehende Ozark-Ge-
durchzieht, in paralleler Richtung mit der Alle-
e, von welcher ſie der wahre Gegenflügel zu ſein
ie Staaten Miſſouri, Arkanſas und das Ozark-Terri-
nd es werden durch dieſe Kette von kryſtalliniſchen
die Salzführenden Silurſchichten, welche den gan-
abfall der Alleghany begleiten, wieder aus der Tiefe
oben. Dadurch erklärt ſich auch der Salzreichthum
uri, Arkanſas, im Ozark-Diſtrikt und im Oſage-Di-
nter den vielen Punkten, wo in den genannten Staa-
quellen zu Tage kommen, zeichnen ſich beſonders die
der kleinen Flüſſe Neſcutunga und Salina durch
alzquellen aus. Längs dem Fluſſe Neſcutunga zieht
große, blendend weiße Salzfläche fort, deren Aus-
noch nicht bekannt iſt. Dieſe ganze Ebene wird
n Fluß bewäſſert und ſtellt ſich als ein ungeheurer
, welcher bei trockner Jahreszeit die Salzfläche zu-
Den Salzgehalt empfängt das Flußwaſſer und
denſelben über die ganze Fläche des Thales durch
d ſtarke Salzquellen, welche hier aus Gips aufſtei-

---

ackenridge vergleicht die Salzebenen von Arkanſas ſo-
mit den Pampas (Reiſe nach Südamerika. Leipzig 1821.
3).



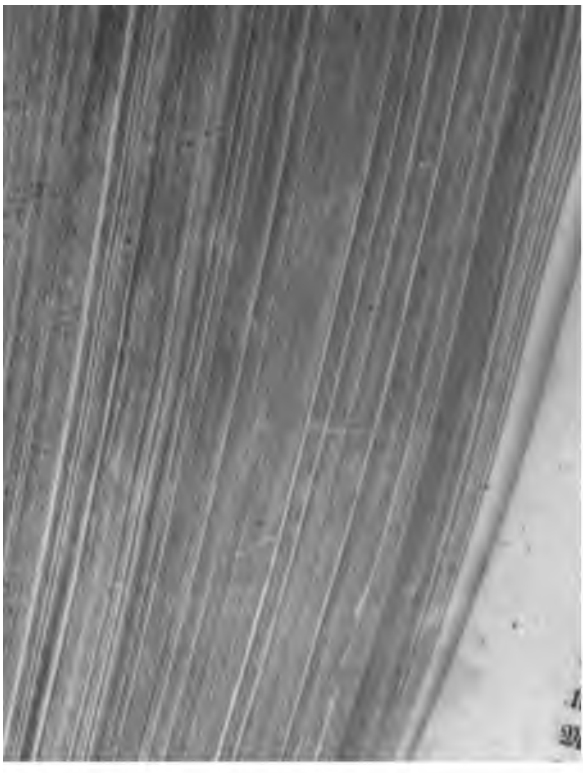
[illegible] Vorkommen von Salz in den Britisch-Nord-
[illegible] Besitzungen, welche mit diesem Bedürfniß
[illegible] unmittelbar von England versorgt werden (S. 91),
[illegible] Nachrichten. Talbot (Reise in Canada. Jena
[illegible]) bemerkt nur: Salzquellen findet man überall
[illegible] (dessen geognostische Constitution ziemlich
[illegible] New-York übereinstimmen wird), indeß kauft
[illegible] Salz von den Amerikanern; man hat sogar
[illegible] Abgabe auf die Einfuhr des Salzes aus den
[illegible] Staaten vermindert. — Dawson giebt an, daß
[illegible] in Neu-Schottland aus der Steinkohlenfor-
[illegible] (Quarterly Journ. of the geol. Soc. I.
[illegible] so verhalten sich, nach Lyell (Quart. J. etc.
[illegible] Salzquellen auf der Insel Cape Breton nördlich
[illegible] Schottland; er fügt aber hinzu, daß die Kohlen-
[illegible] die neueste Bildung auf der Insel sei, daß sie
[illegible] und Gips gelagert sei und daß sich in dem
[illegible] (also unter der Kohlenformation) häufig Salz-
[illegible], die jedoch selten mehr als 7 Procent Salz
[illegible]. Ob sie benutzt werden, wird nicht erwähnt. Es
[illegible] wahrscheinlich, daß das Steinsalz auf beiden Inseln
[illegible] Gebirgsschichten anzutreffen ist, in welchen man
[illegible] Alleghany gefunden hat, indem diese Inseln durch
[illegible] Ausläufer dieser Gebirgskette gebildet wer-
[illegible] Von besonderem Interesse, wegen der großen nörd-
[illegible], ist die Bemerkung von Franklin, welcher in
[illegible], auf dem Wege von Chipewyan nach dem
[illegible] Sclavensee, den Salzfluß passirte und dort Salz ein-
[illegible] bei er bemerkt, daß die Bäche, die sich weiter nörd-
[illegible] Mackenzie-Fluß ergießen, eben so salzig sind als



gebiet wird durch den
gebildet, welche die G
deren neueren Schichte
oder vielleicht ſchon in
aufgenommen haben al
den Alleghanys angetro

Wenden wir uns n
Dieſe Küſte auf der Sei
äußerſten Süden Kalifor
einzigen unmittelbaren Pa
ſchen Ocean verbindet) v
ſenden Gebirgskette begrä
von Flüſſen durchbrochen
40° N.-Breite das Anahua
lich bis etwa 53° Rocky o
53—70° oder bis zum Pol
Von den Rocky-Mountains
Nordamerika's; öſtlich der M
und Arkanſas, die ſ

ien mündet. Parallelzüge von der genannten
bilden die Snowy-Mountains und die Blue-
nördlich von den Snowy, welche das Fluß-
ewis gegen O. begränzen. Die Rocky-M. sol-
Greenhow (Hist. of Oregon and California.
. p. 4) Urgebirge sein. Am westlichen Abfall der
r Nähe des Stillen Meeres überall vulkanische
n. Der östliche Abfall besteht noch in großer
von der Hauptkette aus Salzführendem Sand-
on Thon und in der Nähe der Ströme von Al-
en überlagert wird. Roger bemerkt (Philos. Mag.
5. VI. 64), daß auch westlich von den Rocky-M.,
Rio colorado und südlich von dem großen Salz-
alzquellen aus rothem Sandstein hervorkommen,
irkliches Steinsalz dort vorhanden sei, in mäch-
führendem Sandstein, der Lager von Thon und
alte. Der große Salzsee (Timpanogos, 41° N.-
150 engl. Meilen lang und 40 bis 50 M. breit
inen Wasserabfluß haben, obgleich er bedeutende
ströme aufnimmt. — Was man jetzt Californien
llt in Alt- oder Unter-Californien mit der eigent-
nsel, und in Nord- Neu- oder Ober-Californien.
eiden macht etwa der 32ste Breitengrad die Grän-
Californien nebst der Halbinsel wird bis jetzt noch
o als ein Theil dieses Staatenvereins in Anspruch
die östliche Seite des Golfs ist bekanntlich in
merikanischen Divisionen Sonora und Sinaloa
leber Neu-Californien behaupten Rußland, von
nördlich; England und die Vereinigten Staaten
zum Meerbusen von Californien die Herr-



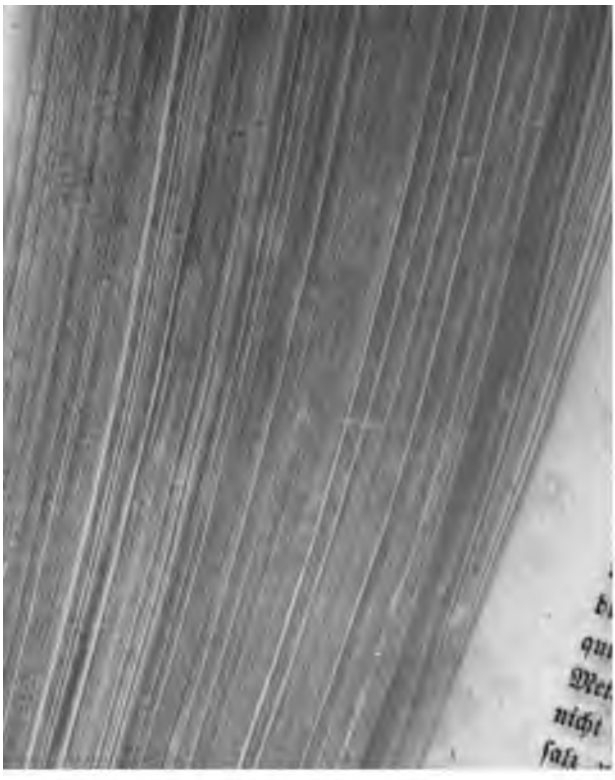
ziebt. Die anderen Innerstaaten Durango, San
Zacatecas, Guanajuato und Queretaro empfan-
lz theils aus Europa, theils aus den eigenen
. In den Staaten San-Luis-Potosi, Zacatecas,
in einigen anderen, wird etwas unreines Salz
n, unter sehr merkwürdigen Verhältnissen, ge-

nn die Centralstaaten von Mexico als eine Hoch-
n, die sich gegen N., wo das Land an Breite
mälig verflächt (E. Mühlenpfordt, Mejico.
344. I. II.). Diese Hochebene ist die Fortsetzung
rikanischen Anden, deren Parallelketten sich auf
von Panama zu einer vereinigen und zu einem
von einigen hundert Fuß Höhe herabsinken, sich
ieder zu einer Höhe von 7 bis 9000 Fuß erhe-
dieser Erhebung eine Hochebene bilden, die weder
Queer- noch durch Längenthäler durchschnitten
der Rücken des Massengebirges selbst die Hoch-
den scheint. Der steile Absturz gegen O. und
die Verbindung des Inneren mit den schmalen
. Im S. sind die plutonischen Gesteine fast
mit Ausnahme von Gneus; erst von Zacatecas
t., erscheinen die Ueberlagerungen von Schiefer
t.

eersalzgewinnung erfolgt überall in natürlichen
er in erweiterten Flußmündungen, die durch na-
äle mit dem Meer in Verbindung stehen. In
die Salzlagunen bei Campeche von großer Aus-
Das ausgezogene Salz wird (nach Dampier)
ramidenartige Haufen gebracht, welche man mit

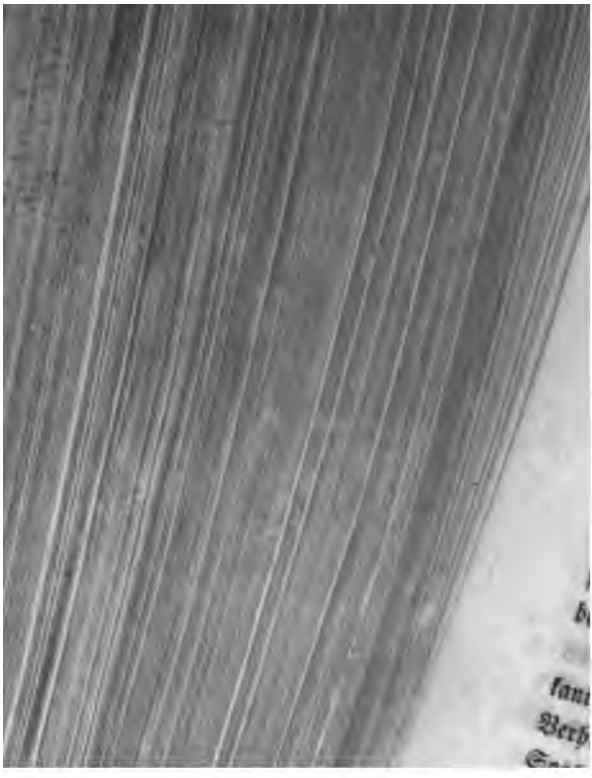
Gerölle einen Damm gebildet, hinter dem
em mit kleinen Inseln bedeckten Haffe ähn-
ordt. II. 152). Besteigt man den Morro
sieht man gegen W. noch vier andere ähn-
lste begränzen, zwischen denen halbmondför-
Land gehen. Hinter diesen breiten sich
schmale Landstreifen vom Seeufer getrennt,
ährlich 120,000 Ctr. Salz gewonnen. Ge-
noch eine Menge von Haffen fort. Die
Matéo ist über 6 Leguas lang, mehr als
d liegt auf einer schmalen Landzunge. Die
, Huamalula, Colorada, Tututepec und
enfalls Meersalz. Hr. M. bemerkt noch
daß in dem Departement von Huajapan
vorhanden wären, deren Wasser die Be-
benutzten. — Im Staate Puebla werden
Oeotlan und Zapotitlan als Salzgewin-
Soolquellen angegeben.

von so großem finanziellem, aber von grö-
ssilichem Interesse als die durch die Kunst
ützten Meersalinen gewähren, ist das Vor-
z in Landseen, welches in einigen Staaten
statt findet, die nothwendig zu der Annahme
Soolquellen (mit freilich geringem Salzge-
lüften des Granit oder anderer körniger plu-
auffsteigen. Es zeigt sich hier also etwa
n, welches wir auf dem Südrande Afrikas
aben, und wovon auch der Porphyr bei
r Nahe ein Beispiel giebt. Die großen Seen
n Mexico, Zumpango, Christoval, Chalco



Zacatecas sind 9 kleine Seen, reich an essig-
, welches bei der Verarbeitung der Silbererze
. Eben dies Salz findet sich auch zu Za-
Valladolid und Guadalarara, im Thale
eo bei San-Luis-Potosi, zu Acusquilco bei
ños, zu Chorro bei Durango und in 3 Seen
hihuahua. Unter allen Mexikanischen Salz-
reichste an Salzgehalt der Peñon-blanco zwi-
Potosi und Zacatecas zu sein. Dieser See
nes Granitfelsens (v. Humboldt, II. 261)
r Cordilleren. Er trocknet alle Jahre aus,
December, und läßt dann das Erdsalz (sal
elches an die Amalgamirhütten verkauft wird.
Ebene, welche das Gebirge von Zacatecas
nd sich weit gegen N. und O. fast auf dem-
rhält, erheben sich mehre kleine isolirte Ge-
urkart, Reise II. S. 459 und Archiv für
. f. f. III. S. 543), wie Inseln im Meere.
hnet sich der Granitfelsen Peñon-blanco aus,
tlich von dem Dörfchen Salinas, in dessen
kleine Seen befinden, die sich während der
Wasser füllen, welches in der trocknen Jahres-
und das unreine Salz zurückläßt. Das
n See hat Hr. Berthier untersucht (Ann.
Sér. XIX. 733). Es besteht aus:

. . . . .	19,2
reiem Glaubersalz	2,2
saurer Kalkerde	13,6
saure Bittererde	1,6
Sand, Eisenoxyd	56,0
und organischen Beimengungen	7,4
	100.

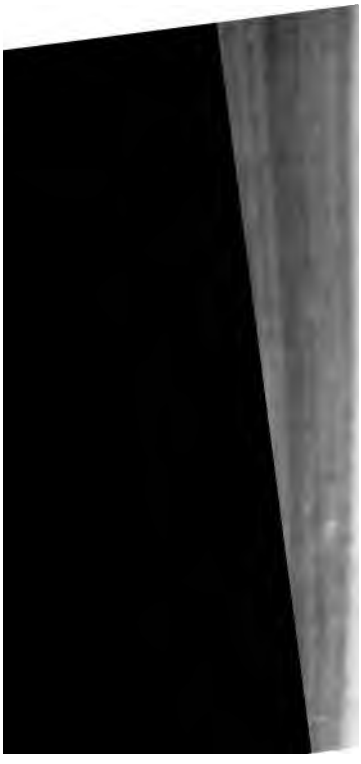


Zen Halbinsel eine Parallelkette entgegen stände,
He die Gestaltung des ganzen Continentes bestimmt
Aber es sind Massengebirge, durch welche die Aus-
des Landes von W. nach O. herbeigeführt wird;
a-Nevada-de-Santa-Marta, die Sierra-de-la-
nd das Gebirge Brasiliens. Die westliche Erhebung
es ist so groß, daß sich die Wirkung derselben bis
üste erstreckt hat, wodurch ein allmäliges Abfallen
inentes, von W. nach O. bewirkt wird. Man kann
n als ein Salz führendes Gebirge bezeichnen, aber
nicht, oder wenigstens nicht immer, Spalten, welche,
mit der Erhebungsrichtung, die Gebirgskette ununn-
n begleiten, in welcher das Steinsalzgebirge aufge-
t; sondern es sind unzusammenhängende Spalten in
e selbst, die durch das Steinsalzgebirge ausgefüllt
sind. Das Vorkommen des Steinsalzes in den An-
damerika's hat daher nicht die Natur der Gänge,
die der vereinzelten Stockwerke, und läßt sich ganz
Art des Steinsalzvorkommens in den Alpen (S. 359)
en. Hr. v. Buch hat gezeigt, daß der Kalkstein,
der Träger der Steinsalzbildung in den hohen Anden
älter sein kann, als die Kreide. Die Massengebirge
merika scheinen dagegen, wenigstens nach der geringen
die man von ihnen besitzt, leer, oder mindestens
n an Steinsalz zu sein. Durch die eigenthümliche
ung der Massengebirge entstehen, wie Hr. v. Hum-
elehrt hat, drei große Ebenen oder Bassins (Lla-
stlich von den Anden. Zwischen der Küstengebirgs-
n Venezuela (oder der nördlichen Fortsetzung der
n Südamerika) und dem Massengebirge von Parime

von Braſilien (Minas-G
nicht mit den Cordilleren
vereinigen, ſo kommen die
des Amazonen- und des
von ſehr großer Ausdehnu

Der ſteile Abfall der
daß zwiſchen dem Fuß de
nur ein verhältnißmäßig ſ
In dieſem Küſtenlande ze
und mächtige ſecundäre A
das Kochſalz niemals feh
zweifelhaft ſein, die Urſac
von O. oder von der nahe
Wenn man aber die Quell
ſümpfe, die Salzſeen und
von Buenos-Ayres ihren
man eine gewagte Vermuth
Quelle ebenfalls in jener Ge
gegen W..

en unterirdischen Lauf bis zu den Küsten des At-
Meeres, unterstützt durch die große Differenz im
ihrem Ursprunge, sehr füglich vollenden können.
Steinsalzablagerungen in Neu-Granada zu Zipa-
Zauza und Enemocon (Cundinamarca) nordöstlich
Fé de Bogota in Columbien, haben ihre Beschreiber
cht gefunden. Mollien, der die Steinsalzgrube
ra besuchte, weiß nichts weiter davon zu sagen (Rei-
330), als daß das Salz einen blendenden Glanz
e reflectirten Sonnenstrahlen verbreite, daß es außer-
ch fest sei und sich durch starke Hammerschläge kaum
n lasse und daß man das losgebrochene Salz in
auflöse, um die Auflösung in irdenen Gefäßen von
ener Größe aber von derselben Form zu versieden,
eine kostbare Operation sei, weil die Gefäße nur
gebraucht werden könnten. Das Salz, fügt er hinzu,
Hauptartikel des inneren Handels von Columbien,
Neu-Granada bediene man sich desselben beständig
ld und sein unabänderlicher Preis bestimme die Tare
mehrsten Waaren. — Die Benutzung des Steinsalzes
desalz muß seit jener Zeit eine wesentliche Verbesse-
halten haben (The present state of Columbia. Lon-
27. p. 313), indem es scheint, daß die Versiedung
großen Salzpfannen von Eisenblech stattfindet. Co-
fand indeß auf der Saline zu Yousa, zwischen Bo-
nd Zipaquira, noch im Jahr 1824 sehr mangelhafte
tungen (Journ. of a resid. in Colomb. London 1825.
). Yousa ist eine bedeutende Saline, auf welcher
ole verarbeitet wird. Der Brunnen liegt 50 Fuß
ls das Siedegebäude und statt einer einfachen Pumpe



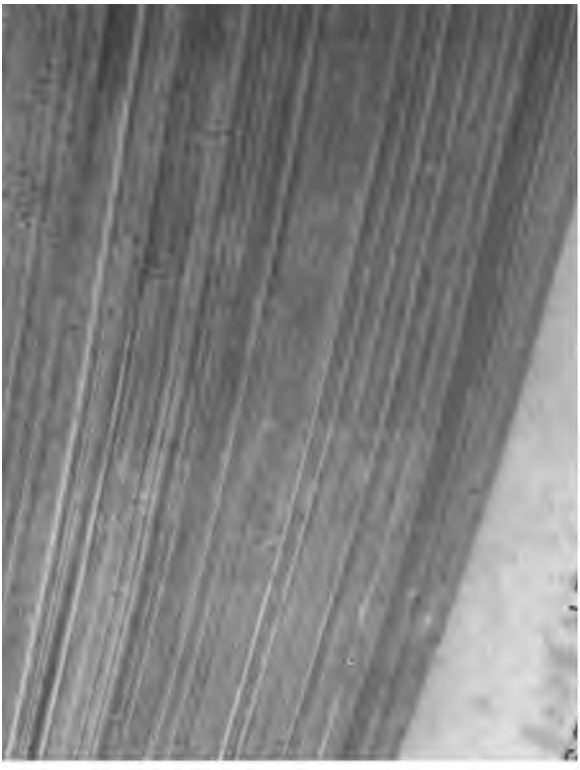
lzes von Medellin u. ſ. f. bedienen, vom Kropf
en. Aber die Quellen bieten noch eine geogno-
würdigkeit dar, indem ſie theils aus Granit, theils
n eruptiven Gebirgsbildungen entſpringen, wie
ſſingault und ſehr ſpeciell Hr. Degenhardt
Min., Geogn. ꝛc. XII. 3) gezeigt haben. Hr. B.
Jodhaltigen Salinen auf, welche ſich nördlich, von
inz Antioquia, nach S. bis zum Fuß des Chim-
n Staate Ecuador, erſtrecken. Alle dieſe Salinen
edeutend, indem jeder Ort, in welchem eine arme
a ein paar irdenen Töpfen verſotten wird, den Na-
er Saline erhält. Im Thale des Cauca, theils auf
hten, theils auf dem linken Ufer, werden folgende
n genannt:

naca bei Medellin, die bedeutendſte unter allen und
ach europäiſcher Art eingerichtet; die Soole ſteigt im
r auf *).

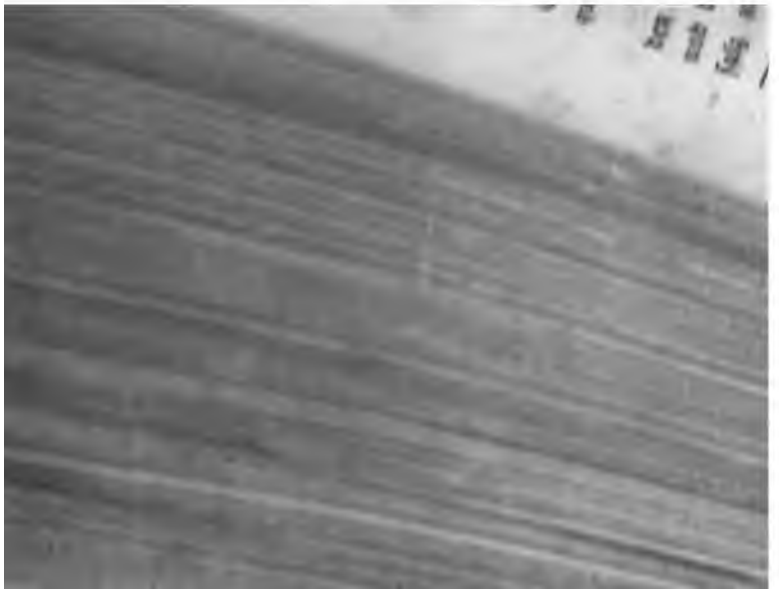
Mata-Sano; die Soolquellen entſpringen aus Porphyr.

Salina; die Quellen entſpringen aus Hornblendeſchiefer.

Nach Hrn. Bouſſingault's Angabe (Ann. d. Ch. et de Phys. XXX. 91) wird die Soole faſt bis zur Trockniß abgedampft. Das ſo erhaltene Salz hat einen ſehr ſcharfen und unangenehmen Geſchmack und iſt mit einer ſcheinbar ölartigen Flüſſigkeit verunreinigt. Um es davon zu befreien, wird es in kegelförmige Gefäße aus gebranntem Thon, deren Spitze mit einer Oeffnung verſehen iſt, gebracht und zum Abtröpfeln hingeſtellt, wie man es beim Raffiniren des Zuckers zu thun pflegt. Das gut abgetropfte (von den zerfließlichen Salzen mehr gereinigte) Salz kommt dann in den Handel und zum Verbrauch. Es enthält nicht viel mehr als Spuren von Jod, wird aber als ein Mittel gegen den Kropf angewendet. Die Mutterlauge von dem Salz von Enaca (wenn man die abgetröpfelte Flüſſigkeit ſo nen-

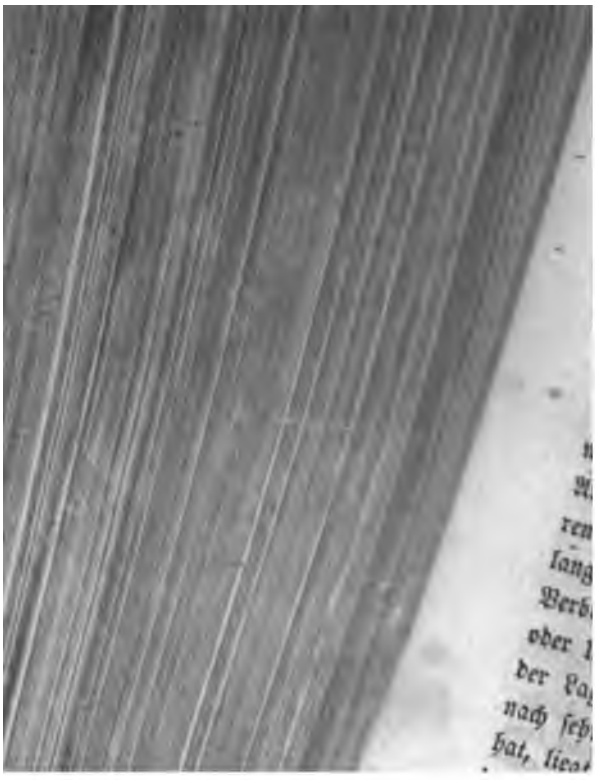


. — Die Soolquellen von Guayeval im Mag-
e kommen aus Glimmerschiefer hervor.
ale von Patia (schon im Staat Ecuador) lus-
oolquellen bis zur Trachytgruppe des Vulkans
erfolgen. Dann folgt eine andere Gruppe von
in der Ebene von Mira, aus welcher der Vul-
he aufsteigt; die Quellen von Ibarra entspringen
. Die Sandmassen in der Nähe des Cotocache
ich mit Salz, weshalb man den Sand fördert,
Haufen aufstürzt, längere Zeit liegen läßt und
auslaugen kann, weil er wieder Salz aufge-
. Daher die Fabel von Salz erzeugender Erde,
auf den wahren Ursprung des Salzes durch Aus-
Soole aus den Klüften des Gesteins, wobei der
die lockere Erde nur als ein Vehikel dient, nicht
nommen ist. Der Sand führt nur bis zur Tiefe
Zollen das Salz; tiefer nicht mehr, weil das
der schwachen Soole nur an der Oberfläche,
nger Tiefe unter derselben stattfinden kann. Der
die lockere Erde veranlaßt die allgemeine Ver-
Soole in dem Boden und verhindert, daß diese
ntlichen Quellen zu Tage trin.
uellen der Saline Tomabela bei Ginnuta steigen
des Chimboraco aus Trachyt auf. Das Salz,
mehren von den genannten Quellen bereitet
r. B. analysirt:



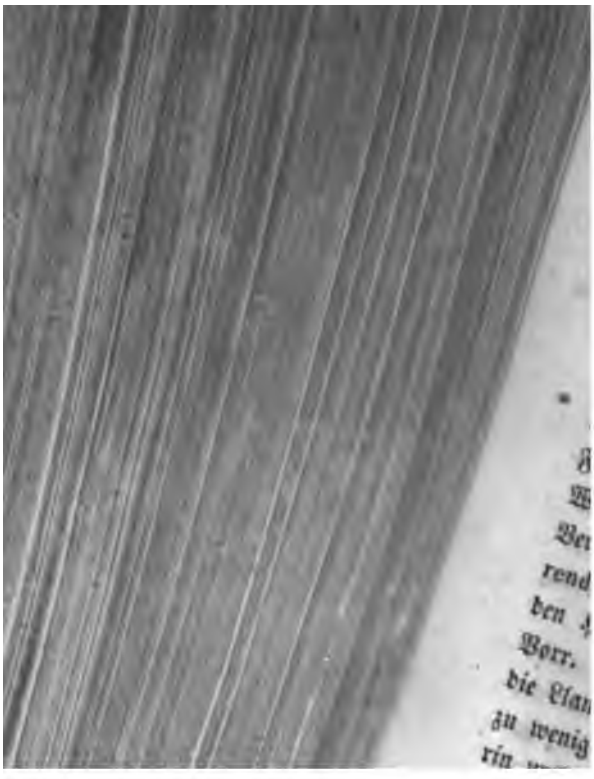
ch vom Morgen ... Anfange ...
wöhnlichen ... für die ...
nden ... Morgen ...
Zusammen ... mit ...
m dem Morgen ...
n und in ...
nende Erfindung ...
und ...
n zusammengefügt ...
Mannschaft ...
e Bedürfniß ...
n durch Morgen ...
nen Alten ...
werden. ...
bisher ...
chen ...
it der Morgenzeit ...
n lange ...
n bis zum ...
Erde ...

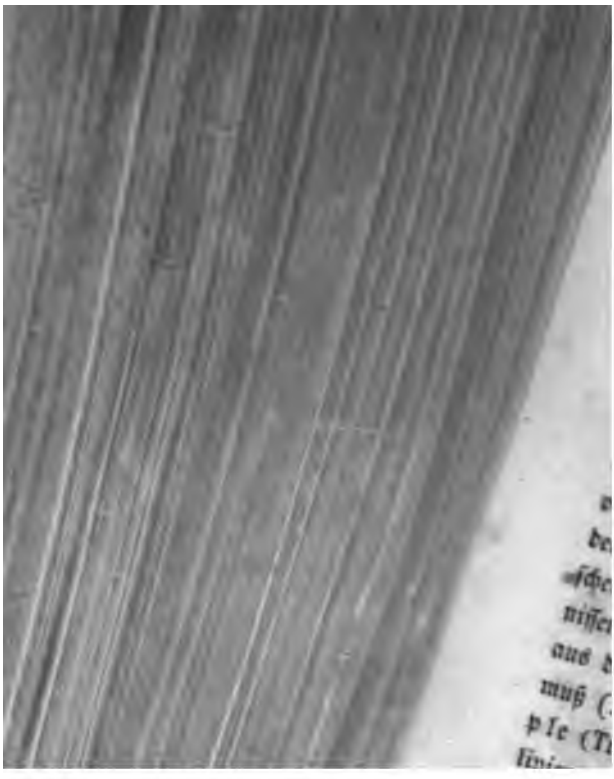
... XXXI. ... Da die ...
...
... Morgen ...
... Morgen. ...
... Tode ...
...
... muß. ...
... bestimmt ...
ihrer ...
hat die ...
...
...
... Unreinigkeiten ...



dt die Aufmerksamkeit der Naturforscher auf die
t Salzbildungen bei Cumana und Araya hinge-
Reise in d. Aequin. Geg. d. neuen Continents
u. f. 302 u. f. V. 83 u. f.) kann es kaum mehr
in, daß das Meerwasser nur eine zufällige und
Veranlassung zu diesen Salzbildungen gegeben
ß von unten aus dem Boden aufsteigende Aus-
von Salzquellen, die Salzefflorescenzen erzeugen.
der Insel Margarethe (I. S. 536, 539). Dar-
ich denn auch die Sage der Einwohner von der
nden Kraft der Erde, die sich überall da wieder-
Soolquellen nicht als wirkliche Quellen zu Tage
rn sich in allgemeiner Vertheilung schon auf
fläche verbreiten, den Erdboden mit Salz an-
und zu Salzefflorescenzen Veranlassung geben.
nen ist daher in gewissen Graden auch von der
des Kochsalzes zu effloresciren abhängig, und
e diese Eigenschaft des Kochsalzes, nicht in so
meinheit auf der Erdoberfläche beobachtet werden

ie es scheint, fast gänzliche Mangel an Salz in
des nördlichen Südamerika ist fast befremdend,
t der hohen Lage der Ebene in Verbindung ste-
das Aufsteigen schwacher Quellen verhindert.
zeigen daher auch einen ganz anderen Charak-
in der Südhälfte von Südamerika. Die schein-
eit des Bodens und der häufig gränzenlose He-
ihnen zwar auch das Ansehen von Ebenen, al-
nicht Ebenen von gleichem, oder von gleichmäßig
Niveau. Sie haben Plateaux, zwar von geringer

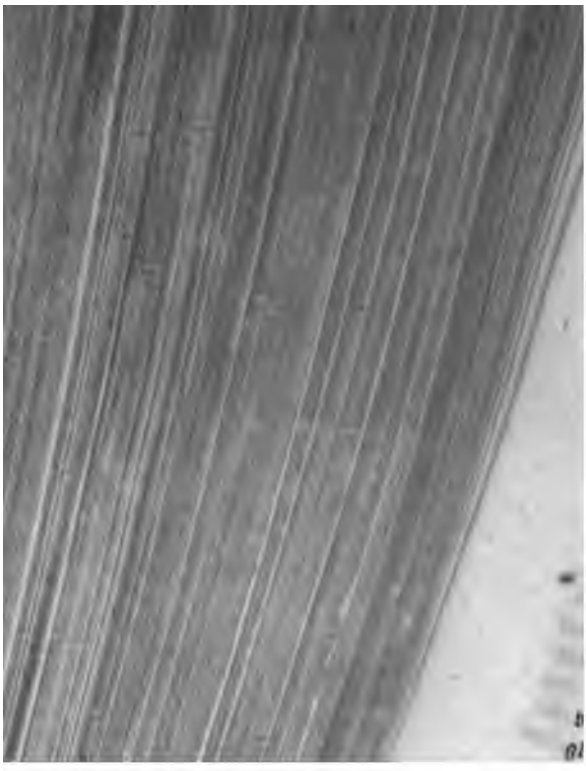


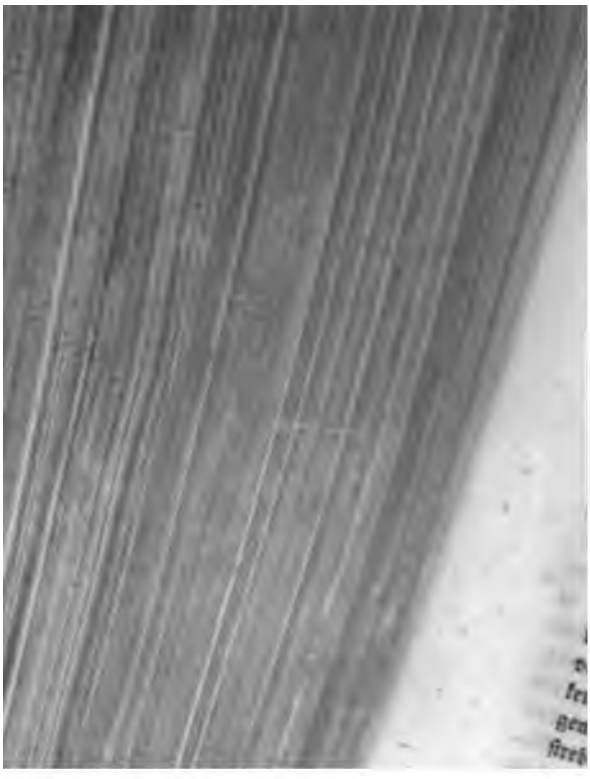


n Ketten der Cordilleren, welche einen ungemeinen
an Steinſalz erraten laſſen; ſondern auch der
der weſtlichen Kette nach dem Stillen Meere, ſo
Oſtabfall der öſtlichen Kette nach den hohen Ebe-
Nordbraſilien ſind, im mittlern und im nördlichen
s Steinſalz führend bekannt, obgleich die Kenntniß
hr beſchränkt iſt. Für den Weſtabfall hat Hr.
oldt das Vorkommen des Steinſalzes bei Guanca-
lima und Santa an den Ufern der Südſee, ſ. Pogg. Ann. B. 18 S. 341). Trachyt der
n Phonoliten ſehr ähnlich, ſagt Hr. v. [illegible]
t als Felsgruppen aus dem ungeheuren [illegible]

—

n, mit einer Salzrinde überzogen [illegible]
Drure und Caracollo [illegible]
noch theilweiſe mit einer Salzrinde [illegible]
und fällt das Thonſchiefergebirge [illegible]
rnig kryſtalliſirtem Sandſtein [illegible]
Länge iſt das Gebirge [illegible]
ganze Weg von Potoſi [illegible]
luzco. Hier über Thonſchiefer [illegible]
ſteingebirge [illegible]
an Erzgängen. Die [illegible]
infache Schwerſpathgänge [illegible]
, [illegible]
Sandſteine, [illegible]
an der Cordillere [illegible]
Erze [illegible]
Fels mit [illegible]
n [illegible]
Cordillere [illegible]
ſtein mit [illegible]
ll führende Gänge [illegible]

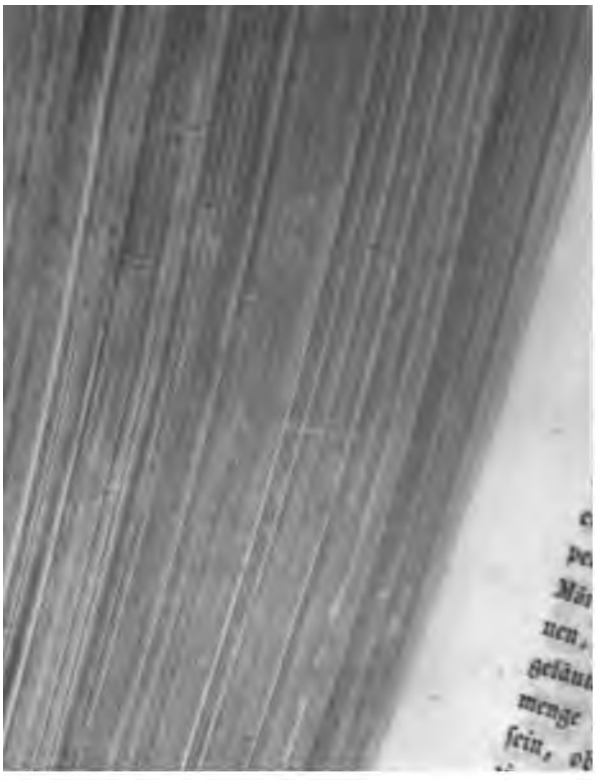




[illegible]ber die künftige nähere Bekanntschaft [illegible]
[illegible]st ein Licht verbreiten wird.
[illegible] Wirkungen der Salzführung der [illegible]
[illegible]tigen sich ausgezeichnet in dem [illegible]
[illegible] Arequipa, wo es zum Theil [illegible]
[illegible]ichen Lagerstätte in den [illegible]

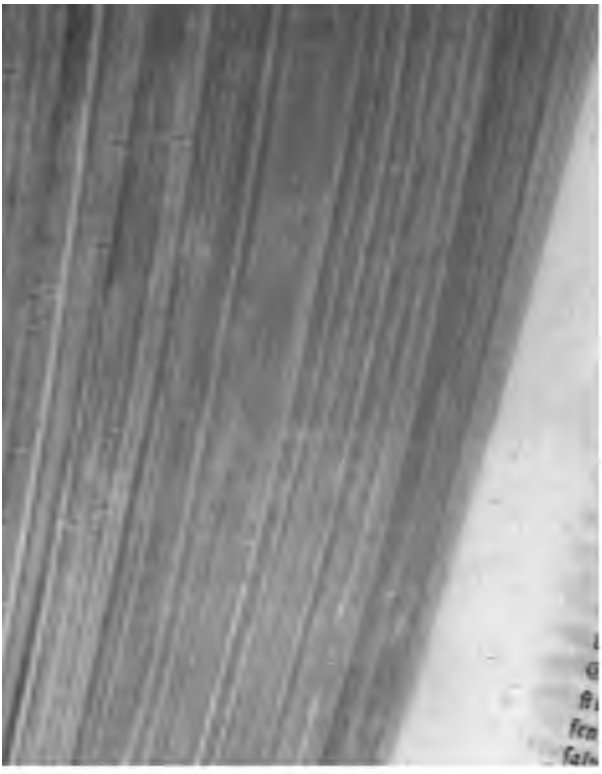
[illegible]on Steinsalz ist eine [illegible]
[illegible]ten und zum Formen von [illegible]
[illegible] selten sind d[illegible]
[illegible]det. Auch in [illegible]
[illegible]ige Schichtung bemerkbar, [illegible]
[illegible] wenn sie sich [illegible]
[illegible]rothen Letten [illegible]
[illegible] gefärbt erscheinen. Das Salz [illegible]
[illegible] durch die [illegible]
[illegible] grotesken Gruppen [illegible]
[illegible] weißlich. [illegible]
[illegible]wahrt man Kegel, [illegible]
[illegible]ohen, während große, [illegible]
[illegible]erzogene Blöcke, [illegible]
[illegible]agende Scheiben, [illegible]
[illegible]om Cap Horn auf dem [illegible]
[illegible]ie Härte des Salzes [illegible]
Brechstangen zu seiner [illegible]
geborenen sind diese [illegible]
da ungeachtet der [illegible]
preis und der [illegible]
nach den Anden [illegible]
Die viereckig [illegible]
Austausches gegen die [illegible]
bis zur brasilischen Gränze [illegible]
bis in die neuern Zeiten, [illegible]

[illegible]rt das Salz von [illegible]
der Capitania Pará, theils [illegible]
[illegible]ligeren Preisen erhält (vergl. [illegible]
[illegible]tive of a journey from [illegible]

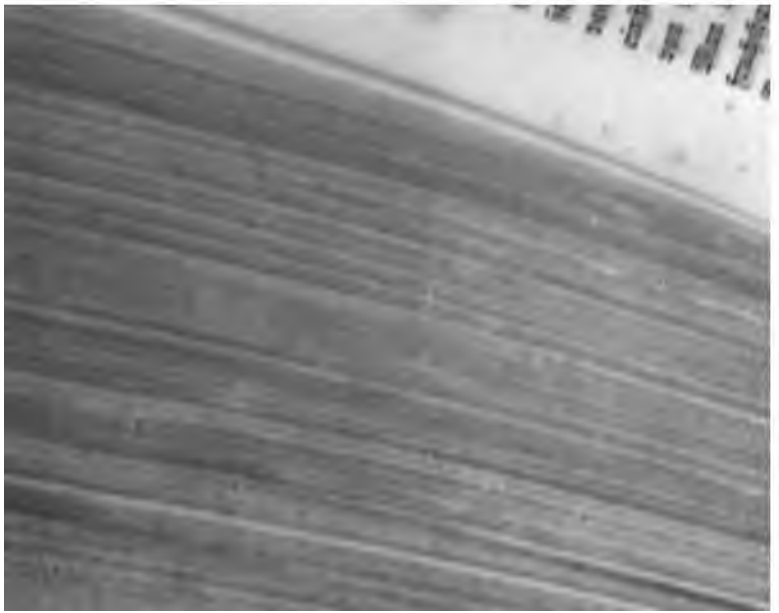


ils in ursprünglicher Ablagerung,
n aber immer große Störungen erli
bildung, welche hier der Träger
salzes ist, welche jederzeit mit Sal
ind, wird von Darwin für Term
ie Bolivische Küstenwüste von Ata

ldet eine Hochebene von 3000 bis 3500 F
ke, Bibl. de Gen. XVI. 133). Von den
). durch ein aus Sandstein und Gips beste
d von dem Ocean durch eine Granit- u
nt. Der Boden der Pampa besteht aus T
Steinsalz, gemengt mit Natronsalpeter u
ke von Bimstein, Basalt, Kalzedon, Agat,
iegen, bald einzeln, bald durch Sodasal
zusammengekittet umher. Ein verkohlter
unter jener Decke. Zwischen den Hügeln
finden sich Bänke von Natronsalpeter auf
eilen abgelagert. Eine leichte, trockne,
alenresten gemengte Masse bedeckt jene Hü
von Mergel, die gewöhnlich nur einige
t fasriges (regenerirtes) Steinsalz in einer
va 12 Zollen und unter demselben der N
r wieder auf Mergel ruhet, der mit K
alen erfüllt ist. Nach Hayes (Amer. J
n die Schichten des Natronsalpeters immer
un gefärbte Thonschicht von den Kochsalzs
. Hr. Blake fand in dem rohen Natr
tersaures Natron, 3,00 Glaubersalz, 28,6
che Jodsalze und 2,60 erdige Beimengungen
en kommen viele an der Küste vor, aber
wie in der Landschaft Tarapaca, wo an
s Natronsalpeters ein Gegenstand von gr
[illegible] jährlich jetzt mehre hunderttausend C
[illegible]) Salz versendet werden. Die
[illegible] vorgenommen wird, werden
[illegible] die von [illegible] den Natronlauge

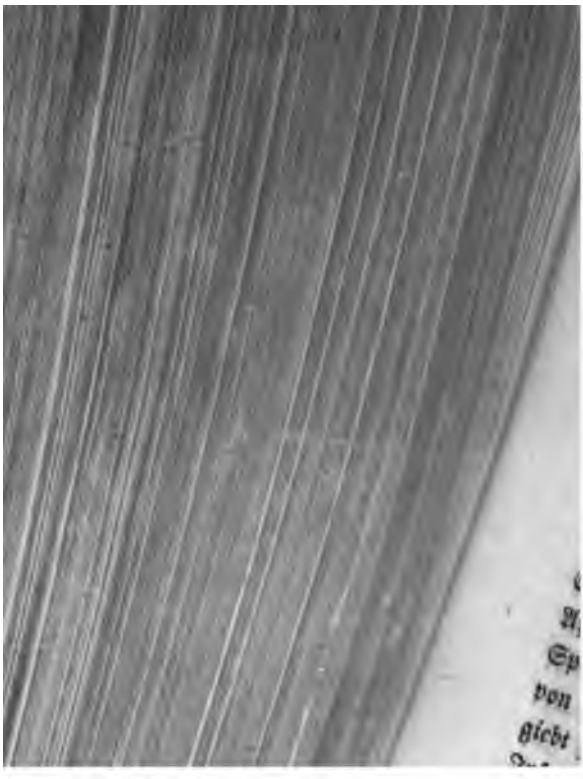


der Anden die westliche Gränze dieser Staa-
, längs der ganzen Erstreckung beider Länder
S. bildet, ist ein mit Salzablagerungen reich-
Land, obgleich das Steinsalz darin noch nicht
sein scheint. Gleichwol deuten die Salzseen
en Salzefflorescenzen, nicht bloß auf der Kü-
ndern auch auf der oberen Terrasse am Fuß
en, unläugbar darauf hin, daß das Steinsalz
in dem mit den Cordilleren fast parallel fort-
lichen Vorgebirge derselben vorhanden sei. In
äuft sich die Wüste von Copiapo in die Bo-
wüste von Atacama. Je höher man den Fluß
der ersten Terrasse hinaufsteigt, desto breiter
e und desto mehr nehmen die Salzrinden zu,
den bedecken (Meyen, Reisen I. 377, Miers,
01). Von dem Vorgebirge der Algarrobe aus
Sandfläche, die sich besonders durch die großen
szeichnet, welche auf ihr efflorescirten und an
von Meyen in einer Dicke von 6 Zoll an-
en. Warden besuchte die Salzebene von Co-
des mines. 2. Ser. V. 308), auf welcher sich
einer Ausdehnung von 30 Meilen Länge und
Breite fortziehen. Die Dicke dieser Rinden,
rägt 1—2 Fuß und wenn man einen Salz-
ut, so wird der leere Raum in kurzer Zeit
alz ausgefüllt. Fast alle Küstenflüsse scheinen
ie der Fluß Copiapo zu verhalten; so der
en I. 343), der Maule (Schmidtmeyer,
r Salzwasserseen in den Provinzen Colchagua
rwähnt Sutcliffe (Sixteen years in Chile

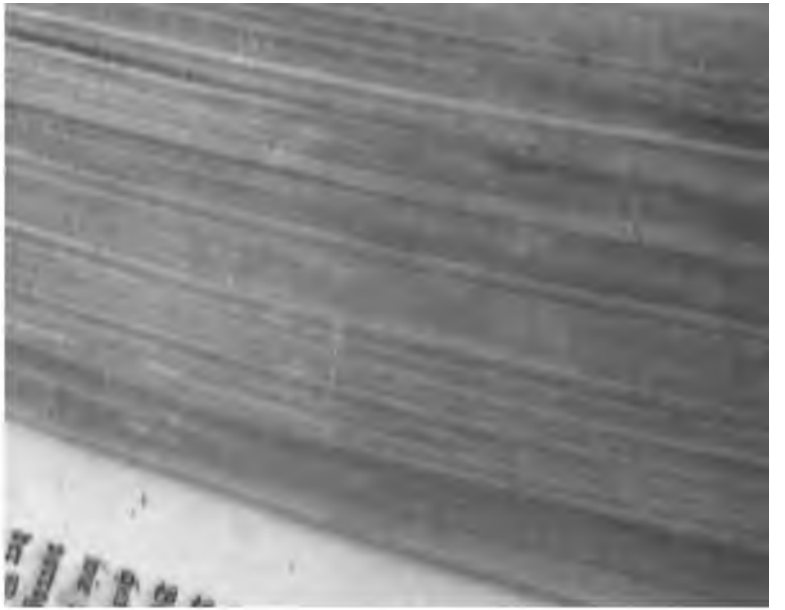


alzgehaltes, der sich nicht bloß durch Salz-
Salzseen und Salzrinden zu erkennen giebt
en Theil dem Boden selbst mitgetheilt ist,
Recht nach dem Ursprung desselben. Die
en ehemaligen Meeresboden kann unmög-
il die Natur das Geschäft des Auslaugens
aben würde, wenn nur allein von einem
, ohne fortdauernd erfolgenden Ersatz, die
scheint, daß man die Blicke nach den Cor-
ß, obgleich kein Reisender von Steinsalz-
iesem westlichen Gränzgebirge Kunde giebt.
hnt (Journ. of the geogr. Soc. IX. 391)
von ausgedehnten Steinsalzmassen in der
na, in der Nähe der reichen Erzablagerun-
Rioja. Erst wenn man sich der Central-
i Famatina nähert, bemerkt Hr. F., wes-
lich nur von Kalkstein bedeckten Granite,
und Syenit, von Thonschiefer in dersel-
n Peru der Fall ist, überlagert, und dann
westlich von Famatina die Steinsalzbla-
Helms bemerkt (a. a. O. S. 47), daß bei
ranitgebirge endige und von Thonschiefer
den man bis Potosi und noch weiter gegen
lasse. Das Steinsalzvorkommen scheint also
en hohen peruanischen Anden übereinzustim-
elt diese Angaben auch sind, so läßt sich
wohl die Quelle des Salzgehaltes in der
egen O. abfallenden Bodenfläche auffinden,
mmen von Steinsalz schwerlich auf die zu-
auch nur bekannt gewordenen Entblößungen bei

m in Cultur genommen sind, da ist die Ausbeute
Der Boden ist wie zerrieben, nicht das kleinste
nicht einmal Sand oder Kiessand ist sichtbar. Bei
er Boden mit reichem Grün bekleidet, aber un-
iner Productivität ganz culturlos. Bei Rocas
n, die Quellen stark gesalzen, aber die 50 Fuß
nnen haben süßes Wasser. Alle Vertiefungen des
igen Salzrinden und 6 Fuß hohes Gras, von sal-
chmack, bedeckt die Fläche. Bis Las-Tunas der-
akter des Bodens; auf dem Wege dahin stets
scenzen. Bis Punto del Sauce ist der schlech-
des Weges, dann verändert sich der Boden und
ig, westlich von Algorabas schon wellig, indem sich
ügel und breite Thäler bilden. Die Hügel neh-
r westlich an Höhe zu und bei Rio quarto gewahrt
ich schon eine Hügelkette. Bei Cabral ist der Bo-
ser, glimmriger Sand, hier und dort aber immer
salinischen Effloreszenzen von alkalischem Geschmack
Hr. Miers erwähnt als einen sehr merkwürdigen
daß er 2 Meilen östlich von Baranquitos ein klei-
k Quarz von der Größe einer halben Haselnuß,
Geschiebe seit Buenos Ayres, angetroffen habe.
Wege nach El-Morro, welches am westlichen Fuß
-Morro, einer Hügelkette, liegt, das trockne Bette
ches, aus zerriebenem Glimmerschiefer und Granit,
ckt mit salinischen Efflorescenzen. Die Hügelreihe
wüst, nur mit etwas Gesträuch und mit salinischen
lanzen bedeckt. (Das sterile Land erstreckt sich bis
del Estero und Tucuman.) Bei San Louis ist
n bewaldet und auf dem Wege nach Desaguadero



ge Ende dieſes Landſtrichs iſt ſtark mit Salz im-
von aller Vegetation entblößt und mit zahlloſen
ſen und Salzſeen überdeckt, die durch zwei Süß-
e, Mendoza und San Juan genährt werden. Die-
und öde, wüſte Zug von ſalzhaltigem Sande wird
ſia, Wüſte von Mendoza, genannt. Der vernach-
Boden würde, wie die Umgebungen von San Juan
ndoza zeigen, durch Ueberrieſelung von Waſſer und
marbeiten ſehr fruchtbar ſein. In dem etwas mehr
n Tafellande zwiſchen den Gebirgszügen von Cor-
St. Jago del Eſtero, Rioja, Tucuman und den an-
nördlichen Provinzen, befinden ſich ganz waſſerleere,
ründe (French, a. a. O. S. 405), auf welchen nur
chwerk und Dornen wachſen, der Boden aber ſtark mit
imprägnirt iſt. Faſt alle Provinzen haben dieſe Be-
nheit, mit Ausnahme der öden Gebirgsverzweigungen,
die Provinzen durchziehen, in deren Thälern an eini-
Stellen Waſſerquellen hervorkommen, die hier und dort
einen Anſiedelungen Veranlaſſung gegeben haben. Die
Gründe nennt man ebenfalls Traveſias. Es ſind nur
cultivirte Thäler in dem nördlich vom Fluß Dolce,
ich von den Cordilleren begränzten Provinzen vorhan-
Auch iſt, mit Ausnahme von Santjago del Eſtero,
Juan, Mendoza, San Luis und Cordova, die am
de des großen Landdiſtriktes liegen, im Inneren deſſel-
nur die einzige Stadt Rioja, und außer den Flüſſen
lee, San Juan, Mendoza und Tercero, welche den Land-
ch begränzen, nur der einzige Süßwaſſerfluß [illegible]
deſſen Waſſer Rioja verſorgt wird, [illegible]
chend, indem er ſich bald in den [illegible]



gonien wird von Hrn. d'Orbigny (Voyages érique méridionale) in folgender Art charakterisirt:
che Theil besteht aus einem dürren Erdstrich, wel-
den Cordilleren bis zum Atlantischen Meer sanft
In N. ist er vom Rio-Colarado und Rio-Negro
deren Lauf die Einförmigkeit des trocknen, nur mit
äuchern bewachsenen Bodens unterbricht. Die Flüsse
die Vegetation und enthalten an ihren Ufern ein
s, von schlanken Weiden beschattetes Thal, welches
Contrast zu den dürren Ebenen steht. Diese zeigen
Pampas, von denen sie sonst sehr verschieden sind,
Charakter. Sie sind nämlich mit einer Menge Ver-
bedeckt, welche Seen bilden, in denen sich das Was-
r Regenzeit momentan sammelt und in denen Koch-
icken Lagen krystallisirt. Nicht allein sind alle diese
zig, sondern auch der Boden ist überall mit Salz-
eschwängert, welche an seiner Oberfläche zuweilen
ren (Fitz Roy, Journ. of the geogr. Soc. VII.
Der Boden von Patagonien bietet vom Fuße der
is zum Atlantischen Meer eine Folge von Tertiär-
dar, welche abwechselnd Süßwasser- und See-Con-
nd Säugethierknochen enthalten, mitten in einem zer-
Sandstein, der so einförmig und horizontal ge-
ist, daß man an den Ufern des Meeres, oder an
aden des Rio-Negro, welcher in Ufern von großer
ngeschnitten ist, die schwächste Schicht 6—8 Meilen
n kann, ohne daß sie merklich an Mächtigkeit differirt.
ormation nimmt ganz Patagonien bis zur Magella-
Straße ein. Fortwährende Winde hindern die Ent-
g der Vegetation und bedingen die traurige Trocken-

ns eine außerordentliche Ausdehnung hat, von etwa
Meilen Länge, jedoch nur von 25 bis 30 Meilen
Der Salzgehalt rührt von der Verbindung mit dem
r, die durch den Golf Spencer vermittelt wird. Zur
ig ist der See zu flach (Eyre, Journ. of exped.
. into Central-Australia. London 1845) — Auf
Van-Diemens Land (Tasmania) sind bei Lauder-
der Friedrich-Heinrich-Bay und bei Hobart-Town
narschen an der Küste (Backhouse. S. 63). Sool-
at man in der Nachbarschaft von Roß und nahe
well, am Fuße Derwent angetroffen (S. 152).
e ihren Salzgehalt nehmen, bleibt zu ermitteln.

Das Meer.

haben das Meer als eine durch die Natur darge-
nd durch die Industrie für die Benutzung mehr oder
unterstützte Quelle zur Gewinnung des Salzes schon
lennen gelernt. Es wird daher hier nur noch nach-
sein, was über die Größe des Salzgehaltes des
ssers und über die Beschaffenheit des im Weltmeer
ten Rohsalzes bis jetzt bekannt geworden ist.
Uebergehung früherer, unzuverlässiger Untersuchun-
die Natur des Rohsalzes im Meerwasser, ist zuerst
lyse von Bergman (Opusc. I. 179) zu gedenken,
lbe im Jahr 1777 mit Meerwasser ausführte, wel-
arrmann auf der Höhe der canarischen Inseln in
iefe von 6 bis 7 Faden hatte schöpfen lassen. B.
von damals Kochsalz, Bittersalz und Gips als die

an Rohsalz für das Wasser im Atlantischen Meer
zogen werden, sondern sie gelten nur für das Meer-
at der Nähe der Küsten. — Wasser aus dem Mittel-
en Meer gewährte beiden Chemikern ein gleiches Re-
aber es enthielt mehr Chlormagnesium und Bittersalz.
s Meerwasser weder Glaubersalz noch Chlorcalcium
, bemerken sie ausdrücklich *).
enauere Untersuchungen über das Meerwasser aus dem
sen Firth of Forth in Schottland hat Murray an-
(Transact. of the Edinb. Soc. VIII.). Er findet darin
Proc. Rohsalz, bestehend aus 2,180 Kochsalz, 0,486
agnesium, 0,078 Chlorcalcium und 0,350 Glauber-
so immer dieselben Bestandtheile, nur daß die Säuren
asen in ihrer Verbindung zu Salzen nach M.'s An-
ordnet sind, welche für die gewöhnlichen Temperaturen
ie richtige ist. Eine besonders genaue und gründliche
chung des Meerwassers verdankt man Hrn. Marcet
Trans. 1819. p. 161. 1822. p. 448). Er zeigt, daß
Seerwasser kein Quecksilbersalz (wie Rouelle und
t vermutheten), keine Salpetersäure, kein Metalloxyd,
ndere Erde als Kalk und Bittererde enthalte, sondern
aus Kochsalz, salzsaurem Kali (schon von Wolla-
ermuthet), nebst Spuren von Ammoniacksalz, aus
alz (und nicht aus Glaubersalz, welches indeß von

---

*) Die Bittererde ist ein so wesentlicher Bestandtheil des Meer-
sers, daß Hr. Vicat die Ursache des Mürbewerdens des
örtels, bei den der Einwirkung des Meerwassers ausgesetzten
uwerken dadurch nachgewiesen hat, daß die Kalkerde im Mör-
nach und nach durch Bittererde ersetzt wird (Journ. des usi-
s. Mai 1843. p. 554).

allgemeinem Interesse, und die Antwort darauf durch die Bestimmung des spec. Gewichtes ungleich und zuverlässiger ertheilen, als durch das Abdampfen Meerwasserproben bis zu einem trockenen Rückstande *). daher auch nur wenig Analysen von Meerwasser hohen See angestellt worden, sondern man hat den Salzgehalt durch Bestimmung des spec. Gew. ermittelt, um hende Zahlenverhältnisse des Kochsalzes zum Wasser Meerwasser von den verschiedensten Punkten der Erde zu erhalten. Daher läßt sich aber auch mit Gewißheit nicht behaupten, daß die quantitativen Verhältnisse der Salze zu einander im Meerwasser des Weltmeeres dieselben bleiben.

Das spec. Gew. des Meerwassers aus dem hohen offenen Meere scheint zwischen 1,027 und 1,029 (das spec. Gew. des Wassers bei + 4° C. = 1 gesetzt) zu schwanken. Eine vielfältige Erfahrung lehrt, daß das Wasser aus den Binnenmeeren, aus tief eingeschnittenen Meerbusen und in der Nähe des Landes einen geringeren Salzgehalt hat als das Wasser aus dem hohen Meere. Von dieser Regel macht, soviel bis jetzt bekannt ist, nur allein das Mittelländische Meer eine Ausnahme, dessen Wasser einen höheren Salzgehalt besitzt als das Wasser des Weltmeers **). Für dieses große

*) Der Gehalt des Meerwassers an Bittererdesalzen ist es, der die Bestimmung des Salzgehaltes durch Abdampfen unzweckmäßig und besonders in solchen Fällen unanwendbar macht, wo es auf die Ermittelung unbedeutender Differenzen ankommt.

**) Oest. Bl. London 13. Dec. 1834: „Die Kessel des Dampfschiffes Carrion, welches in diesen Tagen von Malta hier angelangt ist, hatte auf den Fahrten zwischen Malta und Barcelona sehr gelitten, weil das Wasser im Mittel. Meer mehr Salztheile be-

ja ſogar das Seewaſſer,

ſetzt als irgend ein ani
des Salzes in den Ke
andern Meeren. Das
rion am Boden und an
ſerſtandshöhe anſetzte,
Dicke, und dies machte
Rauchfänge bei Beendig
und Burla zu reinigen.
Waſſers im Atlantiſchen
daß eine regelmäßige 6
mouth und Liſſabon kein
einzige Reiſe von Malta
neigt, die nachtheilige
Dampfmaſchinenkeſſel ei
auf das Eiſen zuzuſchreib
in der Hauptſache wird
durch Meerwaſſer unbez
vorgebracht, wodurch,
Wände, das Durchbrenn
geführt wird. Mechaniſ
nigſtens zur Erſchwerung
miſchen Mitteln weit vor
vervollkommnen ſuchen m

r von größeren Inseln geschöpft wird, hat ein gr-
spec. Gew. als das Wasser aus dem Weltmeer.
s geringe ist der Salzgehalt des Wassers aus der
. Der Grund dieser Abnahme des Salzgehaltes ist
m Einfluß des süßen Wassers zuzuschreiben, welches
ome in die Binnenmeere und in die Mittelländischen
theils den Süßwasserquellen, welche in der Nähe des
vom Meeresboden aufsteigen. Für das Weltmeer
inden solche Einflüsse, oder machen sich höchstens an
einen Stellen bemerkbar. Auch die Winde üben einen
auf den Salzgehalt des Wassers in den Binnen-
und in den Seebuchten aus, indem durch Landwinde
zgehalt herabgedrückt und durch anhaltend vom Meere
hende Winde der Gehalt erhöht wird.
ollständig durchgeführte Analysen von Meerwasser aus
hen Meere sind leider, außer einer Analyse von Mar-
it Wasser, welches der Capt. Hall, fast in der Mitte
rd-Atlantischen Oceans schöpfte (25,3 Gr. nördlicher
und 32,3 Gr. westl. Länge von Greenwich) nicht vor-
. Die Resultate dieser Analyse hat M. noch in der
sammengestellt, wie er die Basen und Säuren nach
früheren Ansicht mit einander combinirte (1). Neben

Bei demselben Grade der Temperatur, bei welchem das mit-
e spec. Gewicht des Wassers aus dem Weltmeere etwa 1,026
würde, ist, — freilich nach sehr allgemeinen Bestimmun-
, — das spec. Gewicht des Wassers:
aus dem mittelländischen Meer = 1,0291
" " weißen Meer . . = 1,0200
" " schwarzen Meer . = 1,0136
" " gelben Meer . . = 1,0225
" der Ostsee . . . . = 1,0068.

nittlere Temperatur angestellt wird. Ob sich nun
ltniß im Meerwasser von allen Punkten des Oceans
et, ob es also ein durchaus constantes ist, wie
rmangelung aller Erfahrungen anzunehmen genö-
darüber wird erst geurtheilt werden können, wenn
Resultate der Analysen des Meerwassers von vie-
n des Oceans vorliegen werden. Einiges Anhal-
die Vergleichung der Gewichte der Niederschläge,
arcet für die untersuchten Meerwasserproben an-
t, von denen hier nur diejenigen Proben mitge-
en, welche an Stellen geschöpft worden sind, an
in nachweisbarer Grund zu einer Veränderung
ehaltes der geschöpften Proben (durch Eisbildung,
hauendes Eis, durch große Nähe der Küsten) vor-
. Die hier folgenden Gewichtsangaben sind die
er Niederschläge mit den angewendeten Reagentien
uantität von 500 Gewichtstheilen des untersuchten
rs.

Woher	Gewichte der erhaltenen Niederschläge			
	Chlor-silber	Schwefels. Baryt	Oxals. Kalk	Phosphors. Bittererde
rctischer Ocean	39,7	3,3	0,85	2,7
esgl. . .	39 8	3,25	0,95	2,9
quator . .	40,3	3,7	0,9	3,1
üd-Atlantischer Ocean . .	40,4	3,75	1,0	3,2
ord-Atlantischer Ocean .	42	3,85	0,8	2,7
eißes Meer	31,8	3,0	0,6	2,2
chwarzes Meer	19,6	1,95	0,55	1,5
ffee . . .	7	0,7	0,2	0,6
elbes Meer	32,9	1,35	0,75	2,2

eschöpft durch den Capitain Ross; 66,5 NB. 68,3 WL.
Sept. 1818, aus einer Tiefe von 80 Faden.

der Oberfläche des Meeres geschöpft worden. Die von den Chemikern zusammengestellte Tabelle (Ann. de Chim. et Phys. VI. 428) ist folgende:

Breite	Länge	Salzgehalt	Breite	Länge	Salzgehalt
[illegible]		3,48	0	[illegible]	[illegible]
[illegible] N	17° W	3,57	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 50'	23° 53'	3,63	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 4'	25° 1'	3,66	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	28° 25'	3,75	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 58'	19° 50'	3,48	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	19° 53'	3,77	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] 2'	21° 20'	3,57	[illegible]	[illegible]	[illegible]
				Mittel	[illegible]

Um kleine Differenzen des Salzgehaltes des Meerwassers zu ermitteln, ist die Abdampfmethode, wie vorhin schon bemerkt worden, unzuverlässiger als die Bestimmung durch das spec. Gew. Aber auch dies Verfahren erreicht keineswegs den erforderlichen Grad der Zuverlässigkeit, wenn die Bestimmung, wie gewöhnlich, auf dem Meere gemacht werden muß. Die Verschiedenheit der Instrumente und das Abweichende in der Behandlung derselben durch die Beobachter, verbunden mit den Schwierigkeiten bei den Temperaturbestimmungen, machen es fast unrathsam, die Untersuchungen verschiedener Beobachter mit einander zu vergleichen und man wird sich mit einigem Vertrauen nur auf Vergleichungen der durch einen und denselben Beobachter aufgefundenen Resultate verlassen können. — Die Folgerungen aus den in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Resultaten für den variablen Salzgehalt des Oceans in verschiedenen Längen und Breiten, werden sich später ergeben. Bei der geringen Anzahl der bekannt gewordenen Analysen vom Meerwasser wird es von Interesse sein, zuvor die Resultate der neueren Unter-

North-Wales. Von Hrn. Clemm (Ann. d.
37 S. 111):

Kochſalz	2,484
Chlormagnium	0,242
Bitterſalz	0,206
Digeſtivſalz	0,125
Gips	0,120
	3,177

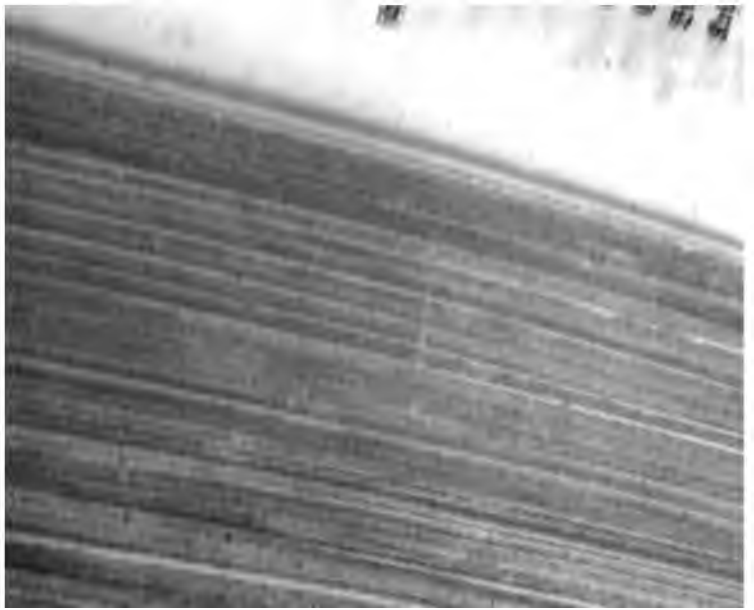
ı, in geringer unbeſtimmbarer Menge, kohlenſaure
kohlſ. Bittererde, kohlſ. Mangan-Eiſenoxydul, phoſ-
ſ Kalkerde, Brom, Jod, Kieſelerde, organiſche Ma-
ohlenſäure und Ammoniak.

ſſer aus der Nordſee, von der Küſte von Helgoland.
ı. Backs (Erdmann und Marchand Journ. f.
ıim. B. 34 S. 185):

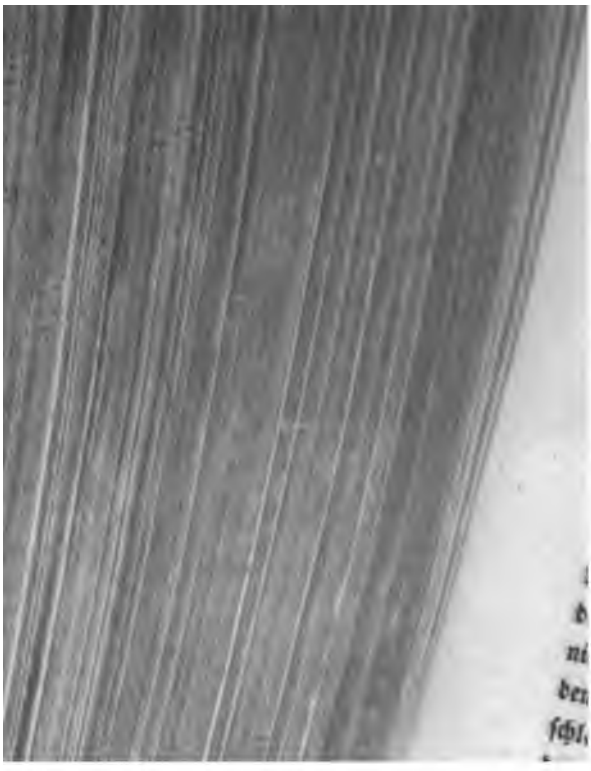
Kochſalz	2,358
Digeſtivſalz	0,101
Chlormagnium	0,277
Bitterſalz	0,199
Gips	0,118
	3,053.

ſer aus dem Mittelländiſchen Meer (ohne nähere Angabe
Hrn. Laurens (Journ. de Pharm. Fevr. 1835).
ältere Analyſe von Bouillon-Lagrange und
(Ann. de Chim. B. 87 S. 191)

	a	b
Kochſalz	2,722	2,510
Chlormagnium . .	0,614	0,525
Bitterſalz . . .	0,702	0,625
Gips	0,015	0,015
Kohlenſ. Bittererde	0,019	0,015
Kohlenſ. Kalkerde .	0,001	
Digeſtivſalz . . .	0,001	—
	4,074	3,690.



aus denen das Rohsalz besteht, wie in dem Ro
em Ocean.
ifferenzen im Salzgehalt des Oceans sind von
durch das spec. Gew. des Meerwassers bestimm
elches auch einen genügenden Aufschluß darüb
e, wenn es untere Verhältnissen erwähnt werden
eine ruhige Beobachtung zulassen, und dadurch
r einer zureichenden Genauigkeit in sich tragen
aber nicht, daß eine allgemeine Zusammenstellung
sich nicht selten ganz widersprechenden Beobach
jetzt zu einem zuverlässigen Resultat geführt ha
ie Frage: ob überhaupt constante Verschiedenh
Salzgehalt einzelner Zonen des Oceans statt fin
end zu beantworten sein wird. Daß Verschiedenh
Salzgehalt vorhanden sind, ist nicht allein durch
Versuche außer Zweifel gesetzt, sondern sogar ein
dige Folge der unaufhörlich durch Temperatur
gen, durch Eisbildungen und besonders durch Ver
n, auch wohl durch atmosphärische Niederschläg
Gehaltsdifferenzen. Diese Differenzen sucht d
auch unaufhörlich durch senkrechte und horizon
ungen wieder auszugleichen, und diese Ausgle
nnen niemals und nirgends im Ocean auch n
lugenblick unterbrochen sein. Eine constante Diff
lzgehalt einzelner Zonen oder Regionen des Ocean
r wenig Wahrscheinlichkeit zu haben scheine
, wie sich von selbst versteht, die einzelnen Fä
wo durch Süßwasserzuflüsse der Salzgehalt fo
eprimirt, oder durch Salzquellen ununterbroch
d. Sollte z. B. in einer bestimmten Zone d

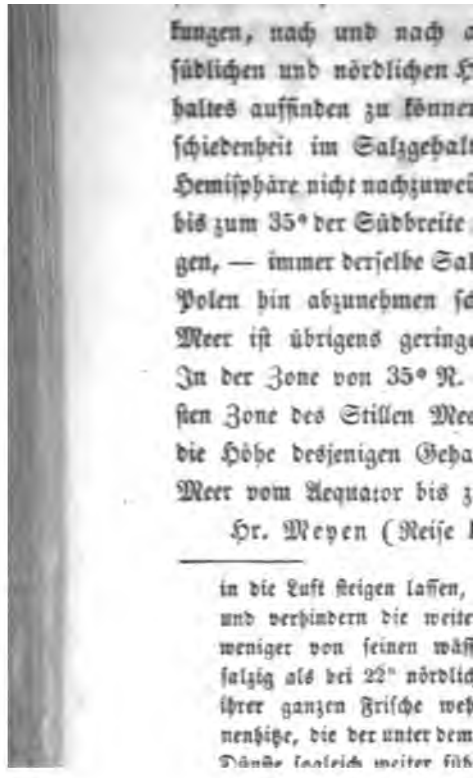


en, welche die verschiedenen Beobachter und
h die ermittelten specifischen Gewichte als die
ßeren und niedrigeren Salzgehaltes im Ocean
en glauben.

(a. a. O. S. 173), welcher die Gewichtsbe-
Ross, Franklin, Basil Hall, Berger,
ushington und Schmidmeyer zusammen-
zu dem Resultat gelangt, daß der Ocean in
Hemisphäre in dem Verhältniß von 10277:
Salz enthalte als in der nördlichen, bemerkt
nehrsten Proben aus der nördlichen Halbkugel
n Breiten herrühren, als die aus der südli-
ie aufgefundenen Verschiedenheiten möglicher-
erklärt werden könnten. Das mittlere spec.
wassers unter dem Aequator ist jedoch größer
er nördlichen Halbkugel. Gewichtsdifferenzen
wasser an der Oberfläche und aus der Tiefe,
telle, haben nicht aufgefunden werden können.
elangte, durch eigene Beobachtungen, zu fol-
ten (Krusenstern, Reisen III. 152). Von
N. ist das Mittel des spec. Gew. des Was-
ischen Ocean = 1,0291; die Beobachtungen
30° 30′ geben 1,0273; Unterschied 0,0018
welchen das Seewasser zwischen den Wende-
alz enthält als in höheren Breiten. Auf der
Atlantischen Meeres hat man in 40° S.,
58°, 1,0251; die Differenz ist 0,0042 oder
r Südsee beträgt der Unterschied vom 22—52.
ite 0,0034, oder $\frac{1}{292}$ und von 3° S. bis 66°
0024, oder $\frac{1}{417}$. Sonst übertrifft im All-

estliche Theil salziger als der östliche; in der Süd-
nt durch die Länge kein Unterschied im Salzgehalt
zu werden. Das größte spec. Gew. im Atlantischen
ward im nördlichen Maximo bei 40° westlicher Länge
reenwich (1,02856), das der Südsee im südlichen
o bei 119° (1,028084) gefunden. Von dem nördli-
Maximo nach N., und vom südlichen nach S. nimmt
ec. Gew. mit Zunahme der Breite beständig ab *).
on großem Werth sind die Ermittelungen und Zusam-
lungen der spec. Gew. des Meerwassers von F. W.
ey (Narrative of a voy. to the Pacific. II. 727).
ssen sich aus seinen Mittheilungen folgende Schlüsse
das Südatlantische Meer ist (in dem Verhältniß
wa 10284:10275) stärker gesalzen, als das Nordat-
e Meer. Der größere Salzgehalt ist auf der südli-
albkugel vom Aequator bis zum 32sten Gr. S. Breite
en, eine regelmäßige Abnahme des Salzgehaltes von
s zu höheren südlichen Breiten jedoch nicht nachzuwei-

Dr. L. fragt: Woher diese nördlichen und südlichen Maxima?
arum giebt es nicht ein Maximum auf dem Aequator selbst,
tt daß dort das spec. Gew. bedeutend geringer ist, als in der
egend der Maxima? Zur Beantwortung dieser Fragen müsse
erst ermittelt werden, wodurch der Salzgehalt der Oberfläche
s Meeres bestimmt werde; den vorzüglichsten Einfluß auf
enselben übe wohl die Ausdünstung aus, und diese werde wie-
r bedingt durch die Sonnenwärme und durch den schnellen oder
ngsamen Wechsel der Luftschichten. Die Sonnenwärme sei zwar
war am Aequator am bedeutendsten, allein der schnellere Wech-
el der Luftschichten dort weniger vorhanden. Es sei merkwür-
ig, daß im Atlantischen Ocean die Gegend des Maximums
[illegible] zusammenfalle, die von den Seefahrern
[illegible] Gegend der fast beständi-
en Windstille [illegible] die brennende Sonnenhitze



kungen, nach und nach a
ſüdlichen und nördlichen H
haltes auffinden zu könne
ſchiedenheit im Salzgehalt
Hemiſphäre nicht nachzuwei
bis zum 35° der Südbreite
gen, — immer derſelbe Sal
Polen hin abzunehmen ſc
Meer iſt übrigens geringe
In der Zone von 35° N.
ſten Zone des Stillen Mee
die Höhe desjenigen Geha
Meer vom Aequator bis z
Hr. Meyen (Reiſe

in die Luft ſteigen laſſen,
und verhindern die weite
weniger von ſeinen wäſſ
ſalzig als bei 22° nördlic
ihrer ganzen Friſche weh
nenhitze, die der unter dem
Dämpfe zugleich weiter füh

n und Bestimmungen des spec. Gew. des Meerwas-
Folgerung ziehen zu können, daß das spec. Gew.
rall dasselbe bleibe und nur mit der Höhe der Breite
, dergestalt, daß das Wasser nach dem Nord- und
m Süd-Pol zu leichter werde; eine Differenz, die
einer Ansicht 0,003 Theile betragen soll. Außerdem
das Sille Meer um 0,001 leichter als der Atlanti-
ean.

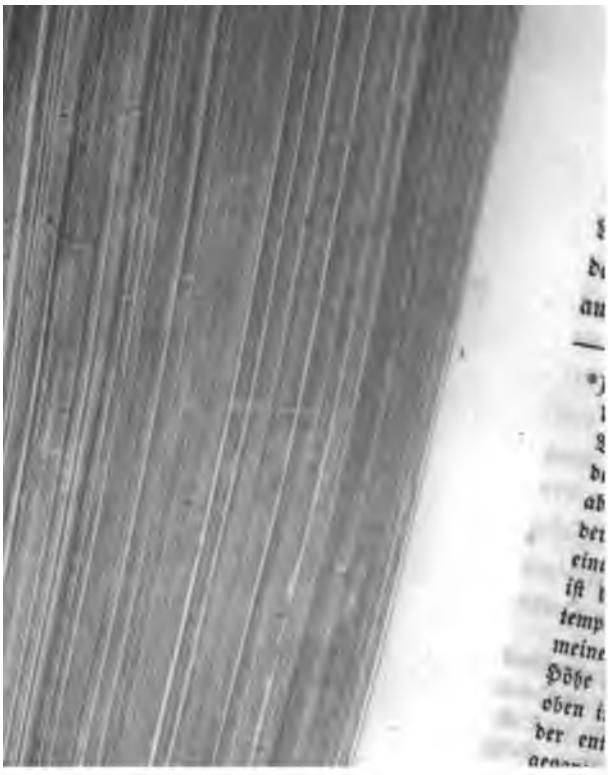
r. Daubeny hat auf seiner Reise von England
hampton) nach New-York das spec. Gew. des Nord-
lischen Oceans in der Breite von 50,54 bis 39,27 und
westlichen Länge von 1,24 bis 70,13 auf vielen Punk-
ermittelt. Das Resultat seiner Untersuchungen besteht
, daß der Salzgehalt des Meeres mit der Entfernung
jeder Küste, der östlichen und der westlichen, zunimmt.
eson's Edinb. new phil. Mag. XXXV. 65). Das Maxi-
des Gehaltes fällt zwischen 28 und 48° westlicher Länge.
Salzgehalt ward theils durch Ermittelung der specif.
, theils durch Abdampfen des Meereswassers im Sand-
bestimmt. Die Resultate beider Ermittelungen stimmen
nicht mit einander, und die Rückstände sind überall zu
angegeben.

Hr. Lawson ermittelte auf der Reise von Barbadoes
England die spec. Gew. des Wassers im nördlichen
ntischen Meer in den Breiten von 17—50° und in den
lichen Längen von 60 bis 4° (Jameson's Mag. XXXIX.
). Ein entscheidendes Resultat hat sich dabei nicht er-
ben, obgleich eine geringe Abnahme des spec. Gew. bei
hmenden Breiten als ein Ergebniß der von Hrn. L. ge-
chten Gewichtsbestimmungen nicht zu verkennen ist.

an
Ver
aus
höher
Ausgl
gering
anzuseh
tikalen
vertikale
Richtung
erfolgt un
Diese
Oceans wi
tur anwend
ten Wasserm
über die Erd
und horizonta
lich aus beid
Da die Strömu

ordneter Bedeutung *), und werden sich besonders in Binnenmeeren geltend machen, die ihre größte Aus- g von O. nach W. haben, und dabei keine große nung von N. nach S. besitzen. Immer wird der halt des Meerwassers ein kräftiges Mittel sein, dessen Natur bedient, um die Wirkung der Temperaturdifferen- Wasserschichten zu unterstützen, und dadurch die Strö- en zu befördern: obgleich man bis jetzt noch keine klare ht darüber erlangt hat, warum gerade der jetzige Salz- lt des Meeres, und kein größerer oder geringerer, der nete ist, dem Zweck der Natur am mehrsten zu entsprechen. so viel ist klar, daß die Verdampfungsverhältnisse und Temperaturen der Eisbildung, bei einem anderen als n jetzigen Salzgehalt des Meeres, Veränderungen unter- egen würden, und daß daher in solchem Fall auch eine n der jetzigen ganz verschiedene climatische Vertheilung f der Erdoberfläche statt finden müßte. Hätte man von len Theilen des Oceans und für die verschiedenen Tiefen rselben so genaue Temperaturbestimmungen, wie diejenigen d, welche Hr. v. Humboldt für den Atlantischen Ocean

*) Gestattet man Differenzen im Salzgehalt des Meerwassers von 3,6 bis 3,9 Proc., und so groß sind die Differenzen im Ocean wohl nicht anzunehmen, so ergiebt sich die Differenz für die Dichtigkeiten = 0,002272 (denn eine Salzsoole von 3,6 Proc. Salzgehalt hat, bei + 4° C., ein spec. Gew. von 1,027239 und die von 3,9 Proc. ein spec. Gew. von 1,029511) — Eine Soole von der Dichtigkeit = 1,028, bei + 4° C., (eine Dichtigkeit, welche dem Wasser des Oceans im allgemeinen Durchschnitt zukommen dürfte) hat bei ihrem Gefrierpunkt (— 2,81) eine Dichtigkeit von 1,0285, und bei einer Temperatur von + 26° C. (unter den Tropen) eine Dichtigkeit von 1,0233; die Differenz durch die Temperaturunterschiede beträgt also 0,0052 in der Dichtigk



den Theil des Wassers vollständig zurück bleibt, d
nicht mit Zuverlässigkeit ermitteln. Den geringen Salz-
den das aufgethaute Meerwasser beständig zeigt, leiten
igen, welche eine vollständige Salzausscheidung bei der
dung voraussetzen, von einer mechanischen Beimengung
oncentrirten Salzwassers ab, welches von den Lamellen
ises eingeschlossen wird. Man mag von dieser oder
jener Annahme ausgehen, so steht doch die Thatsache
daß der Salzgehalt von dem ungefrorenen zurück blei-

---

den, nicht allein weil eine Niveauverschiedenheit hier nicht statt findet, sondern besonders weil die Masse, welche das Licht von der Sonne empfängt, überall vollkommen gleichartig ist, also das Absorbtions-, Strahlungs- und Leitungsvermögen, so wie die Capacitäts- und diathermanen Verhältnisse unverändert dieselben bleiben. Diese Voraussetzung stimmt auch, so weit die Beobachtungen reichen, mit der Erfahrung überein.

Die stündlichen und täglichen Abweichungen von der mittleren Temperatur werden um so größer, je mehr der Ort in höhere Breiten hinaufrückt. Diese periodische Ab- und Zunahme der Wärme wird aber auch auf die tieferen Erdschichten von Einfluß sein, und schon längst hat die Physiker die Frage beschäftigt, in welcher Erdtiefe die Oscillationen aufhören, oder in welcher Entfernung von der Erdoberfläche der Punkt einer constanten Temperatur anzutreffen sei. Da diese Temperatur nothwendig mit der mittleren Temperatur des Ortes auf der Oberfläche übereinstimmen muß, so wird der Punkt für die constante Temperatur nicht ein absolut unveränderlicher, sondern denselben geringen Schwankungen unterworfen sein, welche für die mittlere Temperatur seines Ortes auf der Erdoberfläche bestehen. Soll nun für irgend einem Ort auf der Erdoberfläche, das Gesetz der Zunahme der Erdwärme durch einen unmittelbaren Versuch, d. h. durch ein tiefes Bohrloch, erforscht werden, so ist es einleuchtend daß man zuvor den Punkt für die constante Temperatur erreicht haben muß, von welchem ab die gefundenen Temperaturverhältnisse derungen erst für die Zunahme der Erdwärme in R[illegible]

ung daher kostbar ist, weil ferner die Fortschaffung
bildeten Eises in großen Massen nicht ohne Schwierig-
und ansehnliche Kosten geschehen kann, und weil mit
Herausheben der Eismassen immer ein großer Verlust
oncentrirter Soole verbunden ist. In den mittleren
en würde noch die Unregelmäßigkeit der Dauer und der
nsität der Winterkälte hinzutreten, welche die Befolgung
s geregelten Betriebsplanes nicht gestattet, auch würde
Concentrirung nicht stark fortschreiten, indem der Gefrier-

---

keit (oder je geringer die Wärmecapacität) der Schichten ist, welche von der Wärme durchdrungen werden. Sollte sich z. B. durch wiederholte genauere Untersuchungen die Angabe bestätigen, daß sich die Wärmeleitung der Kreide zu der des rothen Sandstein wie 92 zu 74 verhält, so würde die Tiefe der constanten Temperatur eines Ortes, der auf Kreidegebirge liegt, ansehnlich tiefer gefunden werden müssen, als wenn die Gebirgsschichten aus Sandstein bestanden hätten. Aus demselben Grunde würden die große Wärmecapacität und die geringe Wärmeleitungsfähigkeit des Wassers veranlassen, daß der Punkt der unveränderlichen Temperatur eines Ortes unter dem Spiegel einer tiefen Wasseransammlung beträchtlich höher hinauf gerückt gefunden werden würde, wenn das Becken mit Wasser und nicht mit irgend einer Gebirgsart ausgefüllt worden wäre. Ein solcher Erfolg würde auch unbezweifelt eintreten, wenn bei dem Wasser nicht ein neues Element zur Bestimmung der Tiefe des Punktes für die invariable Temperatur hinzuträte. Dies neue Element ist die Beweglichkeit, oder die leichte Verschiebbarkeit der Schichten, welche gestattet, daß die durch die Wärme ausgedehnten leichteren Schichten in den kälteren, also dichteren Schichten, in die Höhe steigen, oder vielmehr, daß sich die kälteren und schwereren Schichten niedersenken und durch die darunter befindlichen wärmeren und leichteren ersetzt werden. Dieser Wechsel der wärmeren und kälteren Wasser [illegible] ist das einfache Mittel [illegible] zur [illegible] ringung großer Wirkungen [illegible] die gleichartigere Vertheilung

neleitungsverhältnisse die von schon vorhandenen unbeweg-
starren Massen, also von den in den Untiefen und
uchten bereits gebildeten Eismassen ausgehen, zurück ge-
werden müssen. Scoresby macht die eigene Bemer-
(Journal. u. s. f. übers. von Kries S. 403), daß das
im blauen Seewasser eine blaue, und im grünen See-
er eine grüne Farbe beibehalten soll. Wrangel findet
Eis (Reise, ins Franz. übers. von Galitzin I. S. 313)
gesalzen in denjenigen Eisbergen (Tarossen), die durch

---

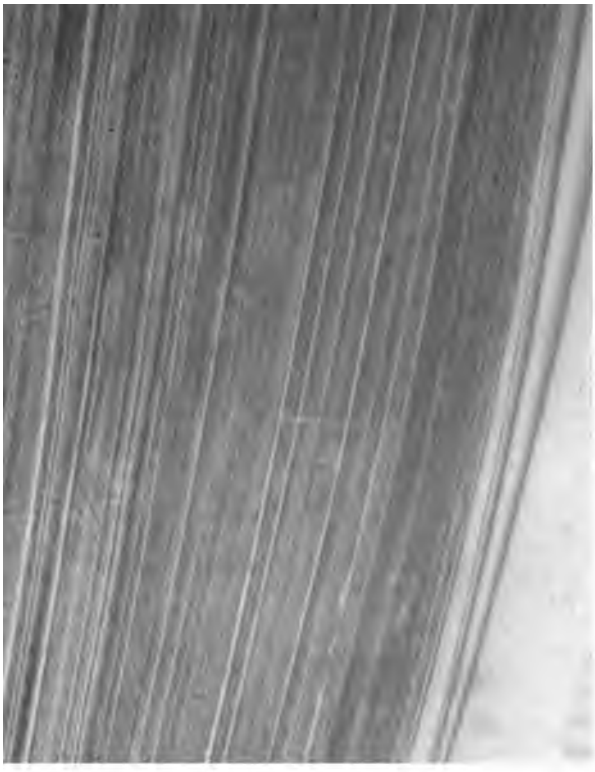
von hinreichender Tiefe, so wird eine Modifikation im Erfolge dadurch eintreten, daß das Meerwasser kein Maximum der Dichtigkeit besitzt, d. h. daß der Gefrierpunkt (— 2,81° C) früher eintritt als das Maximum der Dichtigkeit. Sind die Schichten aber bis — 2,81° erkältet und tritt die Eisbildung ein, so verändert sich auch die Natur der Flüssigkeit, indem Meerwasser von größerem Salzgehalt gebildet wird, dem eine tiefere Temperatur des Gefrierpunktes zukommt. Die Eisbildung selbst würde aber nicht früher eintreten können, als bis das Wasser durch seine ganze Tiefe hindurch bis zur Temperatur von — 2,81° abgekühlt wäre, bis nämlich tiefere und wärmere, also leichtere Schichten nicht mehr vorhanden sind, die durch die obern, bis zum Gefrierpunkt erkälteten, verdrängt werden könnten. Die Eisbildung würde daher, bei hinreichender Tiefe des Salzwassees unmöglich und nur auf Untiefen oder auf die seichteren Stellen in der Nähe des Landes beschränkt sein, wo die Wasserschichten durch die ganze Tiefe hindurch bis — 2,81° abgekühlt werden können. Verlegt man nun solche abgeschlossene, mit süßem oder mit Meerwasser angefüllten Theile des Oceans aus den höchsten Breiten in die Aequatorialzone, so würde der Wechsel der Schichten von geringer Bedeutung und nur auf die unmittelbar an der Oberfläche befindlichen Schichten beschränkt sein, welche sich durch Strahlung und Verdampfung abkühlen und niedersinken, um den unteren wärmeren und daher leichteren Platz zu machen. Vermöge der Erdwärme würde aber die Temperatur der tieferen Schichten stets und zwar so lange zunehmen

), welches überall da vorkommt, wo das Eis nicht
er dicken Schneeschicht bedeckt ist. Diese Salzschicht
, wie er gewiß sehr richtig bemerkt, durch Verdam-
des Meerwassers, welches die bereits gebildete ältere
e, durch übersprützendes Wasser aus den offen gebli-
Stellen des Meeres bedeckte und das Salz nach dem
mpfen zurück ließ. Besonders häufig und mehre Zoll
Schneeschichten liegend, traf W. die Salzschichten in
ähe der Polinjen (der offenen, nicht gefrorenen Stellen

---

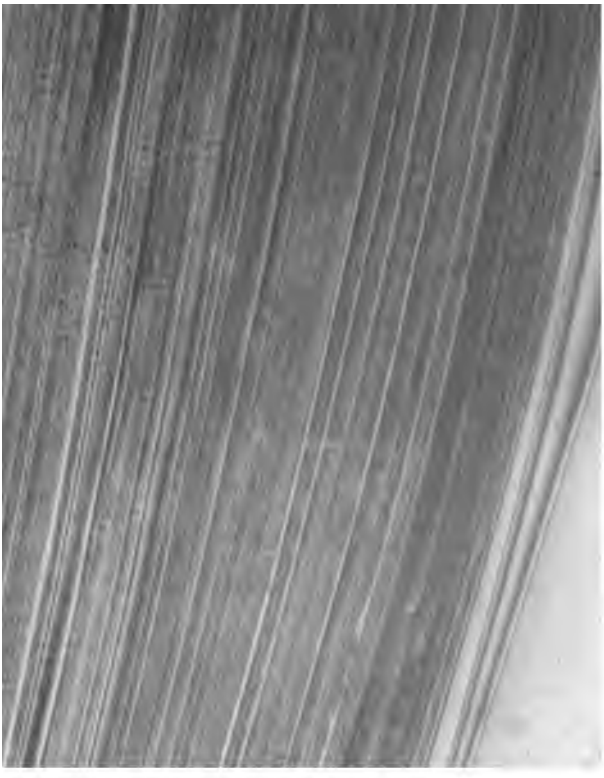
n, daß die Temperatur der tiefsten Schichten, welche man ge-
essen hat, mit einigen wenigen Ausnahmen den Gefrierpunkt
es süßen Wassers nicht erreichten. Sehr unwahrscheinlich ist die
Voraussetzung einer ganz gleichen Temperatur des Bodens des
Oceans unter den verschiedensten Breiten.

In welcher Art die Ausgleichung der Temperaturen und
s Salzgehaltes der Wassermassen des Weltmeeres erfolgt, ist
he dem Zweck dieser Schrift zu ferne liegende Untersuchung.
n Allgemeinen leuchtet es ein, daß die tieferen und kälteren
chichten aus den höheren Breiten nach den tieferen Breiten
langen und daß sie hier die oberen und wärmeren Schichten
rdrängen und den höheren Breiten zuführen. Diese Haupt-
ömungen von Norden und Süden nach dem Aequator und von
ort zurück nach den hohen Breiten können also nicht durch ein
iedersinken von schwereren Wasserschichten in leichteren bewirkt
erden, sondern sie entstehen dadurch, daß die kalten nördlichen
nd südlichen Ströme sich unter den wärmeren Schichten in den
eferen Breiten hinwegschieben, diese Schichten heben und zum
bfließen in die höheren Breiten nöthigen, wo sie dann wieder
urch den Druck, oder durch ihr Gewicht, auf die tiefen kalten
chichten einwirken, und deren untermeerisches Abströmen nach
en Aequatorialzonen befördern. In den tiefen Breiten wirken
lso die kalten Wasserschichten durch einen Druck von unten, oder
urch das Heben der oberen Schichten, welche dadurch, — begün-
igt durch die Arenumdrehung der Erde, — zum Abfluß nach
en Polen gelangen; und in den hohen Breiten zeigt sich die



selten mit Salz, weil sie wissen, daß sie es
inden werden.

nicht an Berechnungen über die absolute Menge
ganzen Ocean, deren Ergebnisse mehr zur Be-
Neugierde dienen mögen, als sie auf einen nur
o von Zuverlässigkeit Anspruch machen können,
dlage zu solchen Berechnungen fehlt, nämlich
on der Tiefe des Meeres, ja selbst von der
Areals. Von gewissen Voraussetzungen aus-
Breislack es wahrscheinlich (Geologie 267),
r 190,000 Billionen Centner Salz enthalte,
nug 142,000 Billionen Kubikfuß fester Salz-
Masse würde durch eine Salzkugel von fast
oder von etwa 27 deutschen Meilen im Durch-
tirt werden. Wäre die Berechnung aber auch
aß das Resultat um das Doppelte vergrößert
, so daß eine Kugel von fast 817,000 Fuß
34 deutschen Meilen im Durchmesser, also eine
urchmesser vielleicht nicht viel kleiner sein mögte
ngst entdeckten Planeten, die wahre Menge des
dlichen Salzes ausdrückte: so würde auf eine
ng doch ebenfalls nur der Werth zu legen sein,
at zu einer größeren Vorsicht für die Hypo-
t, nach welcher die Steinsalzablagerungen in
nde als Absätze aus dem Meer betrachtet wer-
auch der kubische Raum der bis jetzt bekannt
teinsalzablagerungen nicht einmal annähernd
ist er doch größer als der gesammte Salzgehalt
o dieser müßte, wenn daraus so große Massen
abgesetzt worden wären, früher [illegible] sehr be-



n- und Orts-Register.

Akra. 756.
Akschinas. 586.
Ak-Serai. 633. 635. 639.
Akson. 627.
Aktagh. 623.
Akürak. 616.
Altai. 606.
780. Alakul. 606.
Albanien. 524.
Albany-Geb. 772.
v. Alberti. 31. 282. 299. 340. 341. 343. 345. 347.
Alcazar do Sol. 34.
Aleppo. 645.
Alessandria. 487.
J. E. Alexander. 756.
Alexandrien. 714.
Algier. 729 u. f.
Algoriba. 817.
Algorabad. 821.
405. Alimena. 496.
Alis-Kuba. 725.
en. Alkmaar. 129.
Allahabad. 684.
Alleghany. 772 u. f.
Allendorf. 386.
Alpen. 359. 406.
Altamur. 370.
v. Altheim. 350. 354. 355.
Altomonte. 496.
Amarapura. 695.
Amazonenfluß. 800 u. f.
Amerika. 766.
. 630 — 634. Amou-Daria. 622.
. 653 — 655. Amphila. 720. 724.
Anahuac-Geb. 786.
07. Anana. 43 f.
Anatolien. 630. 636.

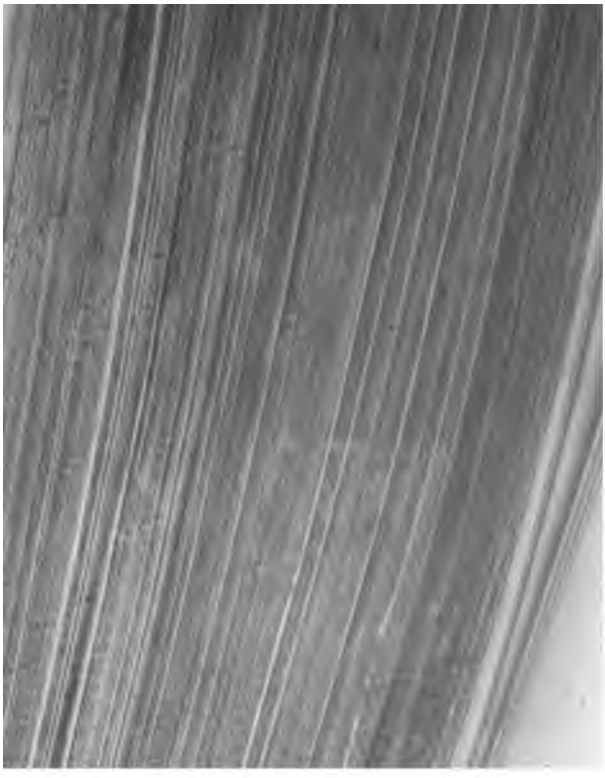
Ber. 481.
Bervieux. 480.
Beyrich. 514.
Bhutan. 673. 675.
Bhurtpoor. 685.
Bialyſtok. 541.
Biezſtany. 540.
Bikanir. 680.
Billan. 505.
Bilma. 741. 742. 743.
Biludjiſtan. 673.
Birket-el-Kerun. 711.
Birma. 695. 696.
J. A. Biſchof. 31 201.
Biskra. 730.
Blake. 815.
Blaue Berge. 772.
Blora. 697.
v. Blücher. 152 u. f.
Bochara. 622.
Bochnia. 501. 504. 511.
Bocklet. 404.
Bode. 290.
Bodenfeld. 287.
Boeydha. 716. 717.
Boekler. 28.
St. Fé de Bogota. 797.
Bogdo. 587.
Bokkefeld 762.
Bolechow. 502.
Bolivien. 807 u. f. 814 u. f.
Bombay. 691.
Bona. 729.
Bonovista. 766.
Bonjem. 735.
de Bonnard. 405.
Boorhat. 693.
Borgu. 725.
Borlach. 209.
Bornu. 741.
Borſa See. 607.
Bosmans. 754.
Boſton. 771.
Bothwell. 827.
Botta. 645.
Bouchyr. 670. 672.
Boué. 514.
Bouffingault. 25. 798. 799. 801. 802. 803. 854.
Bouillon-Lagrange. 828. 839.

669.
tier. 298. 480.
74.
0.
90.
801.
u. f.
93.
791 f.
08.
0.
2.
735. 741.
4.
798.

Connecticut. 770. 771.
Conſtantine. 729 f.
Conolly. 619. 620. 624. 668.
Cook. 44.
Copiapo. 817.
Coquimbo. 817.
Cordier 48. 74. 802.
Cordiner. 692.
Cordilleren. 793. 794 u. f. 807 u. f.
Cordona. 48.
Cordova (la Plata) 823.
Corfu. 525.
Corneto. 492.
Coro. 803.
Corororo. 808.
Cortolonga. 489.
Cotokache. 801.
Cowes. 830.
Crawfurd. 695. 696.
Credner. 276.
Creek. 782.
Creutzburg. 276.
Cuaca. 799.
Cuchero. 811.
Cumana. 803. 804 f.
Cumberland Geb. (Amerika) 772.
Cundinamarca. 797.
Curahuaſi. 809.
Cutch. 686. 687.
Cuzco. 808.
Cypern. 644.
Cyrenaica. 734.
Cyrene. 738.

D.

Daba. 674.
Dännemark. 137.
Dahab. 659.
Daiba. 750.
Dalaki. 671.
Dalins. 488.
Dalmatien. 405. 472.
Damer. 716.
Dampier. 767. 789.
Danakil. 719. 724.
Daugerfield. 688.
Dania, Fl. 753.
Dapminskoi. 537.
Darak. 670.
Darfur. 621.



. 298.

. 653. 654.
39. 585. 613.

4.

gh. 780.
1.

.

507. 508. 516.

1. 829.
2.

.
39.

.
85. 836. 843.
) 782.

79. 663. 667.

83.

French. 818. 819. 823.
Fresenius. 274.
Friedrichshall. (Sachsen-Meiningen) 275.
Friedrichshall (am Neckar). 314.
Friedrichsstadt. 137.
M. Fritsch. 32.
Dar-Fur. 717. 725.

G.

Gämisch-Kana. 629.
Galatien. 639.
Galicien. 500. 505.
Galindo. 800.
Gallavölker. 724 f.
St. Gallen. 456.
Gambia. 754.
Ganges. 683 u. f.
Gangri. 637.
El Garah. 747. 748. 751.
Garcia. 818.
Gariep, Fl. 757. 763. 764.
Gatrone. 738.
Gaugnac. 70.
Gay-Lussac. 649. 836. 838. 844.
Geddesburgh. 774.
Cap-Geer. 728.
Gelbes-Meer. 832. 833. 835.
St. Geneviève (Missouri) 782.
Genua. 488.
Georgi. 538. 607. 608.
Georgien (Asien). 534. 595.
Georgien (N. Amerika). 770.
Georgetown. 806.
Gerger. 666.
Germa. 736. 737.
Gertope. 674.
Ghardeiah. 745.
Gharendel. 658.
Ghates. 684.
El Ghor. 646.
Giddem. 725.
Giraff. 738.
Giranda. 801.
Gisan. 657.
Glenk. 276. 277. 285. 310. 476. 477. 478.
Glininoi. 583.
Gmelin. 649.
G. Gmelin. [illegible]

f). 782.
68.
542. 546.
5. 566. 582.

f.
669.

493. 497.

nerſen). 549.

128.

537 f.

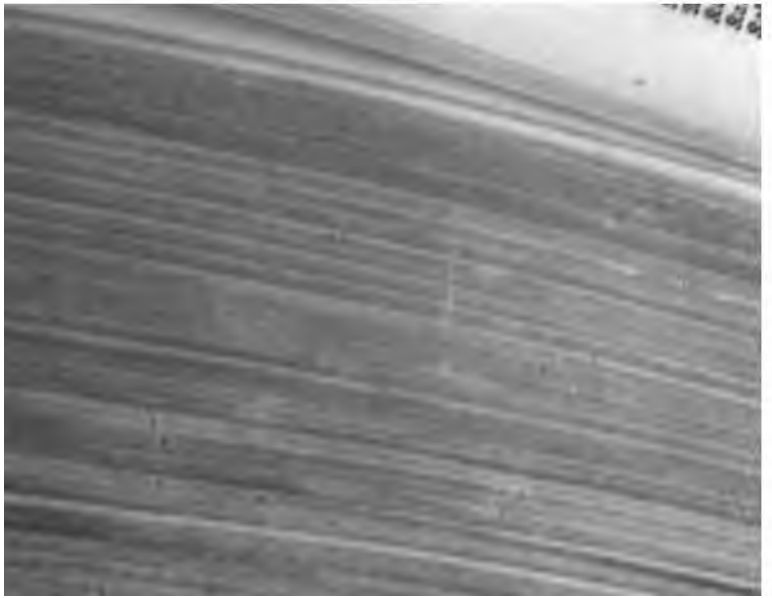
48.

42. 44.
539. 550.
613. 618.

622. 623. 625. 626. 701. 704.
790. 792. 793. 794. 795. 805.
806. 809. 820. 838. 851. 854.
Hunt. 109.
Hußt. 503.
Hydaspes. 678.

J.

Jablonow. 503.
J. Jackſon. 113.
Jackſon. 745.
Jackſon (Ohio). 779.
Jacquemont. 686.
St. Jago del Eſtero. 823.
Jailum. 648 u. f.
Jaipur. 693.
Jalisco. 788.
Janißki. 541.
Japan. 706.
Jaroslaw. 543.
Jaubert. 655.
Java. 696. 697.
Ibarra. 801.
Jellaulpoor. 678.
Jelton. 570.
Jelum S. Jailum.
Jemiſeisk. 534. 606.
Jenné. 744.
Jesna. 540.
Jipang. 697.
Ilderſau. 617.
Ilek. 544. 549. 566. 567.
Iletskaja-Zaſtchita. 566.
Illimani. 808.
Illinois. 770. 782.
Ilmen See. 542.
Imbert. 704. 705.
Inderskiſcher See. 581.
Indiana. 782.
Indien-Hinter. 692.
Indien-Vorder. 683.
Indus. 675 u. f. 683.
Inglis. 43.
Inowroclaw. 542.
Jobſon. 754.
Joby. 750.
Johnſton. 722.
Jomard. 745.
Joniſche Inſeln. 525.
Jordan. 646.



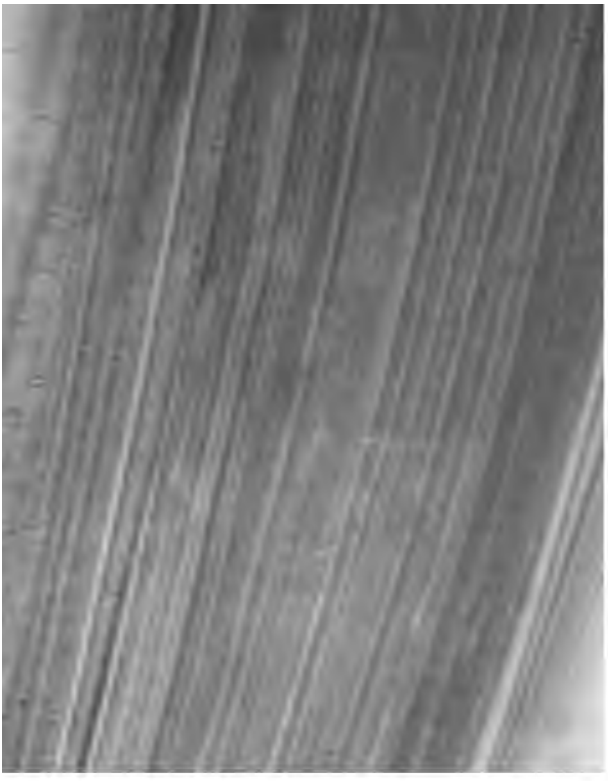
Kuſanlik. 556.
Kulkuduk. 614. 617.
Kulpi. 596. 628.
Kumaniſche Steppe. 593.
Kumkul-See. 550.
Kungel-See. 550.
f. Kungur. 545. 547.
Kupek-Göl. 633.
65. 239. 646. Kurnool. 690.
Kurdiſtan. 654.
Kusnetzk. 605.

L.

Labanow. 540.
Lacko. 502.
2 u. f. de Lacombe. 766.
36. Ladakh. 674. 675.
Bouillon-Lagrange. 828. 839.
Lahn. 447.
Lahore. 674. 681.
Laing. 752.
Lalaguniſla. 803.
Lamarche. 836.
Lambath. 407.
Lange. 702.
Lange-Kloof. 757.
Langenberg. 285.
362. Langro. 498.
C. C. v. Langsdorf. 29. 30. 31. 298. 306.
J. W. Langsdorf. 29.
Langsöe. 133.
Laprang. 674.
Lar. 672.
Laraſch. 728.
Lardenavy. 70.
v. Laroche. 299. 315.
Larrak. 672.
Lauderdale. 827.
Laugier. 712.
Laurens. 839.
Lavoiſier. 648.
Lawey. 481.
en. 591. Lawſon. 847.
Lawton. 102. 116.
3. Laralde. 70.
Lazzarretto. 489.
Lebſuchinsk. 547.
93. Leh. 674. 675.
Leipzig. 483.

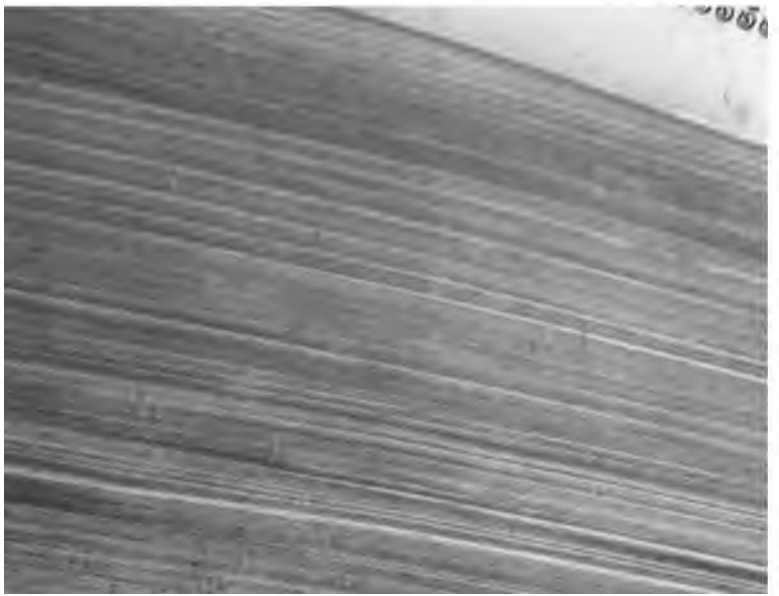
74. 187. 192.
21.
771.
67.
711.
823.
653.
7. 624.

Middelwich. 116.
Miers. 817. 818. 821. 822
Mila. 730.
El Milph. 654.
Mingranilla. 48.
Minuſinsk. 605.
v. Minutoli. 750.
Mira. 801.
Mirehoob, See. 763.
Miſſiſſippi. 784.
Miſſouri. 782 u. f.
Mittelländiſches Meer. 829. 833. 839. 840. 860.
Miyandal. 668.
Mocha. 725.
Modena. 490.
Medrieq. 502.
Moerris See. 711.
Mogan. 800. 802.
Mole-rivier. 765.
Mokattam. 710.
Moldau. 508. 523.
Molentargis. 489.
Mollien. 797.
Moloskowa. 503.
Moloskyatin Sakrzya. 503.
v. Moltke. 652.
Mongolei. 701.
Monteith. 667.
Mont-Ferrand. 69.
Montezuma (New-York). 774.
Montezuma (Kentucky). 781.
Montmorot. 75. 82.
Monzon, Fl. 811.
Moorcroft. 625. 674. 675.
Morin. 481.
Moritz. 804.
Morren. 838.
El Morro. 821.
Mosbach. 349.
Moſul. 651.
Moulton. 116.
Mourat. 744.
Moutiers. 483.
Moyemvic. 74. 76.
Mojab. 745.
v. Muchar. 456.
Muchravan. 595.
Muddy (Illinois). 782.
Mühlenpfordt. 789. 791 u.
Müller. 468.



St. Pandelon. 70.
Paraguay. 818.
Paranapures, Fl. 811.
Parayd. 503. 505.
Pareto. 487.
Parime. 795.
Parinek. 630.
M. Park. 745. 752.
Parma. 490.
Paro, Fl. 808.
Parrot. 593. 596.
Paſto. 801.
Patagonien. 825.
Patna. 684.
Payta. 800.
la Paz. 808.
Peccaie. 69.
Peeliah. 688.
Pegu. 695.
Peluſium. 710. 711.
Pendjab. 673.
Pennaar, Fl. 689 u. f.
Peñol. 800. 802.
Pennſylvanien. 769. 770. 773. 779.
Percival. 692.
Perecop. 560.
Perene, Fl., 810.
Perm. 534. 544.
Perneck. 442.
Perſien. 661.
Perſiſches Meer. 650. 656. 670 u. f.
Peru. 807 u. f. 813 u. f.
Petoncourt. 75. 77.
Petranka. 503.
Petſcheli. 705.
Pfaff. 828.
Pfannkuch. 292. 293.
Philadelphia. 771.
Philippeville. 729.
Philippi. 512.
Philipps. 635.
Philipshall. 381. 404.
Philipsthal. 405.
Piacenza. 490.
Pickel. 404.
Piemont. 487.
Pilla. 499.
Pilluana. 810 u. f.
Pind-Dadum-Khan. 678. 681.
Pintek. 505.
Pinvin. 125.

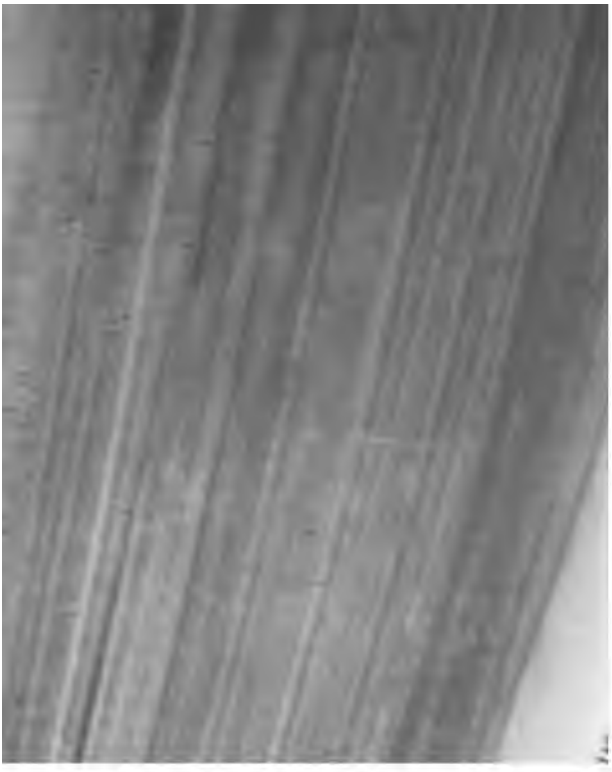
u. f. 711. Salonne. 75.
Salsette. 691.
Salso (Mailand). 487.
Salso (Parma). 490.
Salt. 720.
Salto (la Plata). 821.
Salzbrunn. 71.
Salzdahlum. 268.
Salzderhelden. 268.
Salzderfurt. 268.
Gr. Salze. 172. 184.
712. 713. Salzgitter. 270.
Salzhausen. 283.
Salzheiersen. 267.
Salzhemmendorf. 268.
Salzkammergut. 408. 409. 422.
Salzkette, Geb. 677.
Salzkotten. 247.
Salzliebenhall. 270.
Salzuffeln. 272.
Salzungen. 275.
Samara, Fl. 366.
280. Samarische Salzsümpfe. 363.
urghau- Samber-See. 683. 686.
Sambor. 502. 519.
. 276. Sünderfalva. 503.
8. Santa. 808.
Santjago. 818.
Sapak-kum. 616.
Sapuosoa. 811.
738 u. f. Saratof. 534. 568.
Sardinien-Staat. 482.
Sardinien, Ins. 483. 486.
Sarek-Hamisch. 640.
Sarimsak, See. 631.
Sarubulak-Tagh. 631.
rb. 766. Sassendorff. 244.
Sathariz. 70.
Satola. 686.
. Punto del Sauce. 821.
Saunders. 674.
33. Sautter. 836.
Sauze. 488.
Savoyen. 483.
. Sch... S. auch Sh...
A. Schäffer. 28.
. 68. Schafhäutl. 366.
Schafhausen. 477.
.82. 84. Schamo, Wüste. 701.
D. J. Schaub. 30.
Schellenberg. 386.



Sälze (Hannover). 262.
Suez. 650. 711.
Sufeid Koh. 677. 678.
Sultan Khan. 633.
Sulz (am Neckar). 312. 335
Sulza. 274.
Sumatra. 696.
Sumgurlu. 640.
Sunderbund. 690.
Sungurli. 640.
Vega de Supia. 800.
Suffeskara. 617.
Sutcliffe. 817.
Syene. 710.
Sykes. 689.
Sylwa. 544. 545.
Sympheropol. 559.
Syracuſa. 774.
Syrien. 644.
Szabegha. 650.
Szék. 503. 505.
Szowata. 505.

T.

Tabasco. 788.
Tabreez. 667.
Tabünsk. 544.
Tabynsk. 565.
Tachin. 695.
Tackna. 814.
Tadſchura S. Tajura.
Tafyle. 650.
Tagarsker Salzſee. 605.
Tajurah. 719. 722 u. f.
Taka. 717.
Talbot. 785.
Taman. 554. 564. 593.
Tamaulipas. 788. 790.
Tamiahua. 790.
Tamiſier. 657.
Tampico. 790.
Tarapaca. 814 u. f.
Tartar See. 654.
Tartarei. 626. 627.
Taſchkomir, Fl. 566.
Tasmania. 827.
[illegible] Palus. 632.
[illegible]. 534. 554.
665.
Geb. 628.
797.



Hochland. 626.
8.
31.
658. 659.
502.
N.
621.
3. 810.
35. 36.
614.
544. 549. 564.
90.
iah.
630.

Vannrem. 775. 780.
Vega de Supia. 800.
Vène. 70.
Venedig. 480.
Venezuela. 802.
la Venta en Medio. 808.
Verneuil. 538. 540.
Veracrux (Mexico). 788. 790.
Verfluis. 848.
Vic. 74. 76. 77.
Vicat. 829.
Villalgordo. 48.
Villarubia. 47.
Villault. 754. 756.
Villingen. 350.
Vindhya Geb. 683 u. f. 688.
Virginien. 769. 770. 773. 779.
Virginische Inf. 820.
la Vittoria (Sardinien) 489.
Vittoria (Spanien) 43. 44.
Vizakna. 503. 505.
Vogel. 839.
Vogelmann. 404.
Voigt. 275.
Volterra. 492. 493. 730.

W.

Waadt. 476. 480.
Waal-rivier. 765.
Wadreag. 732. 745.
Wady Roman. 658.
Wady Thale. 658.
Wahlberg. 765.
Walchner. 298.
Waldeck. 273.
Süd-Wales. 826.
Walet. 744.
Wallachei. 524.
Walloe. 133. 134.
Walton. 125.
Wan, See. 655.
Wangeroe. 271.
Warden. 817.
Washington. 728.
Weissenbach. 456.
Weißbach. 312.
Weißes Meer. 544. 832. 833. 835.
Wellsted. 658. 659. 660.
Werdohl. 232.
Werl. 242.
Westernkotten. 245.

4 1940